



അറബിക്കടൽ

ജി. നാരായണസ്വാമി



അറബിക്കടൽ

ജി. നാരായണസ്വാമി



സ്പ്രൈംസ്
തിരുവനന്തപുരം
വില. 2.00

ജി. നാരായണസ്വാമി

ഗോവയിലെ നാഷനൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ഓഷ്യനോഗ്രാഫിയിലെ ഗവേഷകൻ. 1972-ൽ കൊച്ചി സർവകലാശാലയിൽ നിന്ന് ഓഷ്യനോഗ്രാഫിയിൽ മാസ്റ്റർ ബിരുദമെടുത്തു. തിരകൾ, തീര സംരക്ഷണം, തീരജല പ്രവാഹം, സമുദ്ര മലിനീകരണം എന്നിവയാണ് ഇപ്പോൾ ഗവേഷണം നടത്തുന്ന വിഷയങ്ങൾ. അറേബിയിലെ ശാസ്ത്ര സാഹിത്യകൃതികൾ പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

(Malayalam)
ARABIKKATAL

Arabian Sea

By G. Narayanaswamy

First Published : May 1978

Price: Rupees Two

Printed at : Johnny's Press

Trivandrum 9.

Scientific Technical and Educational Co-operative
Publishing Society Ltd [STEPS]

Trivandrum 695001

Rights Reserved

Grama Vijnana Mala-10

ആമുഖം

കേരള ശാസ്ത്ര സാഹിത്യ പരിഷത്തിനും ഗ്രാമ ശാസ്ത്ര സമിതി കൾക്കും വേണ്ടി ശ്രീ. പി. ടി. ഭാസ്കരപ്പണിക്കർ കൊച്ചി സർവകലാശാലയിലെ ഡോ. പി. ജി. കുറുപ്പു വഴി, 'അറബിക്കടൽ' എന്നൊരു പുസ്തകമെഴുത്തിന്റെ ആശയം മുമ്പോട്ടു വച്ചു. നല്ല കാര്യമെന്നു തോന്നി. എഴുതി. കണ്ടറിഞ്ഞതും കേട്ടറിഞ്ഞതും വായിച്ചറിഞ്ഞതുമായ കാര്യങ്ങൾ ചിട്ടപ്പെടുത്തിയപ്പോൾ ചില പോരായ്മകൾ വന്നു. അപ്പോൾ കട്ടെടുത്തു. പഴുതടച്ചു. കട്ടതെല്ലാം വലിയവരുടേതാണ്. — പ്രൊ. കെ. വീരഭദ്രറാവു, ഡോ. ജി. ഗ്രാൻ, ഡോ. സി. ടി. സാമുവൽ, ശ്രീ. പി. ഉദയവർമ്മ, ഡോ. പി. ജി. കുറുപ്പ്, ശ്രീ. യു. കെ. ഗോപാലൻ, ശ്രീ. കെ. എസ്. പുരുഷൻ, ശ്രീ. വൈ. എൻ. ദൊര, ശ്രീ. രാമി റെഡ്ഡി, ഡോ. എ. എൻ. പി. ഉമ്മർകുട്ടി ശ്രീ. എസ്. കെ. ബാനർജി തുടങ്ങി അനവധി ആളുകൾ ഉടെ. അതൊന്നും സാരമില്ല. എന്നിരിക്കിലാഞ്ഞിട്ടല്ലേ? കക്കാനുള്ളതു മിക്കതും കാണിച്ചു തന്നതു കേന്ദ്ര സമുദ്ര മത്സ്യ ഗവേഷണ സ്ഥാപനത്തിലെ കമാരി ആർ. പത്മിനിയാണ്. എന്നെ മലയാളമെന്തെന്നു പഠിപ്പിച്ച ശ്രീ. പി. കെ. അരവിന്ദാക്ഷൻ ഈ പുസ്തകത്തിന്റെ ശുദ്ധി കരമവും നൽകി. പ്രസിദ്ധീകരണത്തിന് അനുമതിയും ആശിസ്സും നൽകിയ ദേശീയ സമുദ്ര വിജ്ഞാന സ്ഥാപനത്തിന്റെ ഡയറക്ടർ ഡോ. എസ്. ഇസഡ്. ഖാസിമിനും നന്ദി.

മേളമെല്ലാം ഒത്തു. എഴുനുള്ളിപ്പെങ്ങിനെയോ?

ഉള്ളടക്കം

1. അറബിക്കടൽ
2. ജലരാശികൾ
3. വിഭവങ്ങൾ
4. മത്സ്യ വ്യവസായം
5. സമുദ്ര സംരക്ഷണം
6. തീര സംരക്ഷണം
7. കാണാപ്പൊന്നിനു പോകുന്നവർ

ഒരു പാട്ട്

അറബിക്കടലിളകി വരുന്നു,
ആകാശപ്പൊന്നു വരുന്നു;
ആലോലം തിരകളിലെ,
അമ്മാന വഞ്ചിയിലെ
അരുമപ്പുമീനേ, വാ
പൊൻ മീനേ, വാ വാ.....

അറബിക്കടൽ

ലോക ചരിത്രത്തിൽ അറബിക്കടൽ സുപ്രധാനമായിരുന്നു. ഇന്ത്യയെയും യൂറോപ്പിനെയും കൂട്ടിയിണക്കുന്ന മുഖ്യ ജലമാർഗ്ഗം ഇതാണല്ലോ. അറബിപ്പൊന്നും കറുത്തപൊന്നും അറബിക്കടലിലൂടെയാണ് വന്നതും പോയതും. അറബി നാവികരായിരിക്കണം അറബിക്കടലിന് ഈ പേര് നേടിക്കൊടുത്തത്. അറബിക്കടലിലെ റാണിയാണ് കൊച്ചി. ഇന്ത്യയിലേയ്ക്കുള്ള കവാടമോ, ബോംബെയും. അറബിക്കടൽ എന്തെല്ലാം കണ്ടു കൊണ്ടു, അല്ലേ?

ഉത്പത്തി

പുരാജീവി മഹാകൽപം: അതായത് ഏതാണ്ട് 50 കോടി വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പ്. അന്ന്, ഇന്നത്തെ ഭൂഖണ്ഡങ്ങളെല്ലാം ഒന്നിച്ചു, ഒരൊത്തായ വൻകരയായിരുന്നു. 'പാൻജിയ' (Pangaea) എന്നതിനെ വിളിക്കുന്നു. 20 കോടി വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പ് പാൻജിയ പൊട്ടിപ്പിളർന്ന് 'ലോറേഷ്യ' (Laurasia), 'ഗോണ്ട്വാനാ ലാൻഡ്' (Gondwana land) എന്ന രണ്ടു മഹാഭൂഖണ്ഡങ്ങളായി. അന്നത്തെ മഹാസമുദ്രമായിരുന്നു 'പാൻഗാംഗ' (Panganga). ലോറേഷ്യ വടക്കോട്ടു നീങ്ങി വടക്കെ അമേരിക്കയും യൂറേഷ്യയുമായി. ഗോണ്ട്വാനാ ലാൻഡ് എന്ന മഹാഭൂഖണ്ഡത്തിൽനിന്ന് തെക്കെ അമേരിക്ക, ആഫ്രിക്ക, ഇന്ത്യ, ഓസ്ട്രേലിയ, അന്റാർട്ടിക്ക എന്നീ അഞ്ചു ഭൂഖണ്ഡങ്ങൾ പൊട്ടി മാറി—ഏകദേശം നാലുകോടി വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പ്. ഇന്ത്യ, അപ്രദക്ഷിണമായൊന്നു കറങ്ങി, വടക്കോട്ടു നിരങ്ങി നീങ്ങി, ഏഷ്യയുടെ തെക്കെ അതിരിൽ ചെന്നു മുട്ടി. ആ കൂട്ടിമുട്ടലിൽനിന്ന് ഹിമാലയ പർവതനിര ആവിർഭവിച്ചു. ആഫ്രിക്കയൊക്കട്ടെ, യൂറേഷ്യയുടെ

തെക്കേ അറ്റത്തു തട്ടി നിന്നു. ആസ്ട്രേലിയ തെക്കേ കിഴക്കോട്ടൊതുങ്ങി. അങ്ങനെ ഇന്ത്യാ സമുദ്രവും അതിന്റെ ഭാഗങ്ങളായ അറബിക്കടലും ബംഗാൾ ഉൾക്കടലും ഉരുത്തിരിഞ്ഞു വന്നു.

അതിരുകൾ

ഇന്ത്യാ സമുദ്രത്തിന്റെ വടക്കു പടിഞ്ഞാറൻ ഭാഗമാണ് അറബിക്കടൽ. കിഴക്കു വശത്തു് ഇന്ത്യ. വടക്കു് ബലൂചിസ്ഥാനും തെക്കൻ പേർഷ്യയും. പടിഞ്ഞാറു് അറേബ്യയും ആഫ്രിക്കയും. ഇവയാണ് അറബിക്കടലിന്റെ അതിർത്തികൾ. ചെങ്കടലിനെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ഏഡൻ ഉൾക്കടലും പേർഷ്യൻ ഗൾഫിനെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ഓമാൻ ഉൾക്കടലും അറബിക്കടലിന്റെ ശാഖകളാണ്.



ഇന്ത്യ സമുദ്രം—അറബിക്കടലിന്റെ അതിരുകളും അടിക്കടൽ രൂപങ്ങളും കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

പൊതുവിവരണം

ഇന്ത്യൻ ഉപ ഭൂഖണ്ഡമാണ് അറബിക്കടലിനെയും ബംഗാൾ ഉൾക്കടലിനെയും വേർതിരിക്കുന്നത്. അറബിക്കടലിൽ ദ്വീപുകൾ അധികമില്ല. ലക്ഷദ്വീപ് മാലദ്വീപ് സമൂഹമാണ് പ്രധാനപ്പെട്ടവ. പകിട്ടാർന്ന പവിഴ ദ്വീപുകളാണ് ഇവയിൽ ചിലതു്. പവിഴ പ്രാണികളും ചുണ്ണാമ്പു സ്രവിക്കുന്ന മറ്റു ജന്തു-സസ്യങ്ങളും ദ്വീപുകൾക്കു ചുറ്റും മെന്തെത്തുണ്ടാക്കുന്നവയാണ് പവിഴപ്പുറുകൾ. ചെങ്കടലിലുണ്ടു് വർണ ശമ്പളമായ പവിഴപ്പുറുകൾ.

അറബിക്കടലിന്റെ ഏറ്റവും കൂടിയ ആഴം 5000 മീറ്ററോളം കാണാം. ഇന്ത്യാ സമുദ്രത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിലെ സവിശേഷമായ ഒന്നാണ് നടുക്കടൽ വരമ്പു്. ആഗോള വ്യാപകമായുള്ള നടുക്കടൽ വരമ്പുകളുടെ ഒരു ഭാഗമാണ് ഈ മധ്യേന്ത്യൻ വരമ്പു്.

ഇന്ത്യാ സമുദ്രത്തിന്റെ മധ്യത്തിൽ ്ര ആകൃതിയിലുള്ള വരമ്പിന്റെ മേലറ്റമാണ് അറബിക്കടൽ കാണുന്ന ഭാഗം. വരമ്പിൽ നെടു നീളത്തിൽ പാറ നിരകൾ കാണാം. വരമ്പിന്റെ ഒരുശാഖ ആഫ്രിക്കയുടെ തെക്കു ഭാഗത്തു കൂടി കടന്നു പോയി മധ്യ-അത്ലാന്റിക് പാറ വരമ്പിനോടുചേരുന്നു. മറ്റേറ്റതു് ആസ്ട്രേലിയയെ ചുറ്റി കിഴക്കൻ പസഫിക് പാറ കുന്നിനോടും ചേരുന്നു. മധ്യേന്ത്യൻ വരമ്പിന്റെ തെക്കുപടിഞ്ഞാറൻ ശാഖക്കു് 'കാൾസ് ബെർഗ് വരമ്പു്' (Carlsberg Ridge) എന്നാണ് പേരു്. ഏഡൻ ഉൾക്കടലിന്റെ പരിസരത്തു നിന്നു തുടങ്ങി ഹാഗോസ് ദ്വീപ് സമൂഹത്തിന്റെ തെക്കു ഭാഗം വരെ ഇതു നീണ്ടു കിടക്കുന്നു. അറബിക്കടൽ തട്ടിലെ ഏറ്റവും പ്രമുഖമായ മല നിരയാണിതു്. ഇതിന്റെ വടക്കു പടിഞ്ഞാറെ അറ്റം 'മുറേ വരമ്പു്'മായി ഒന്നിച്ചു ചേരുന്നു. ഒമാൻ ഉൾക്കടൽ തൊട്ടു് കരാച്ചി വരെയാണു ഈ വരമ്പു്.

ലക്ഷദ്വീപ് സമൂഹത്തോടു ചേർന്നുള്ളതാണ് ലക്ഷദ്വീപ്-മാലദ്വീപ് വരമ്പു്. ഇതു തെക്കോട്ടു് വ്യാപിച്ചു മധ്യേന്ത്യൻ വരമ്പിൽ ചേന്നു ചേരുന്നു.

ഇവയെപ്പറ്റി ഇത്രയൊക്കെ പറഞ്ഞതെന്തിനു്? കടലുമായി ബന്ധ

പ്പെടുന്നവർ കടലിന്റെ മുഖാകൃതി-അകവും പുറവും-അറിഞ്ഞിരിക്കണമല്ലോ.

കടലിന്റെ അടിത്തട്ടിന്റെ സ്വരൂപവും സ്വഭാവവുമെല്ലാം മൽസ്യബന്ധനത്തിൽ അതിപ്രധാനമാണ്. ഓരോ മൽസ്യത്തിനും തക്കതായ ജീവിതചര്യയുണ്ട്, അതിനുതക്ക സ്ഥലത്തേ അതു വളർന്നുപെരുക. നങ്കു, കക്ക തുടങ്ങിയ ബെൻമിക (benthik) ജീവികളുടെ വളർച്ചയെ കടൽ തട്ടിന്റെ രൂപവും ഭാവവുമെല്ലാം നിയന്ത്രിക്കുന്നു. ശാസ്ത്രീയമായ മൽസ്യബന്ധനത്തിന് ഇതൊക്കെ അറിഞ്ഞിരിക്കുന്നത് നല്ലതാണ്.

തീരക്കടൽ

നമുക്ക്, അറബിക്കടലിലെന്നാൽ ഒരു പരിധിവരെ ഇന്ത്യയുടെ പശ്ചിമ തീരവും തീരക്കടലുമാണ്. അറബിക്കടലിലെ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട പ്രദേശവും ഇതു തന്നെ.

ഭൂഖണ്ഡങ്ങളുടെയും വലിയ ദ്വീപുകളുടേയും ചുറ്റുമുള്ള ആഴം കുറഞ്ഞ ഭാഗത്ത് കടലിന്റെ അടിത്തട്ട് പതുക്കെ ചരിഞ്ഞിറങ്ങുന്ന ഒരു അതിർവരമ്പുണ്ട്. ഈ വരമ്പിനെ 'കരയോരം' (continental shelf) എന്നു പറയാം. ഇന്ത്യയുടെ പടിഞ്ഞാറൻ കരയോരത്തിന്റെ വീതി ഏറിയും കുറഞ്ഞുമിരിക്കും. വടക്ക് നിന്ന് തെക്കോട്ട്, വരുമ്പോൾ വീതി കുറഞ്ഞു വരുന്നു. കാംബേ ഉൾക്കടലിൽ 340 കിലോമീറ്ററും കന്യാകുമാരി പ്രദേശങ്ങളിൽ ഏതാണ്ട് 48 കിലോ മീറ്ററുമാണ് കരയോരത്തിന്റെ വീതി. കരയോരത്തിന്റെ പുറം ഭാഗം മണലോ ചെളിയോ മൂടിക്കിടക്കും.

കരയോരത്തെ സമുദ്ര വിതലങ്ങളുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്നത് 'കരച്ചെരിവ്' (Continental slope) എന്ന ഇറക്കച്ചരിവാണു. ഇന്ത്യയുടെ പടിഞ്ഞാറൻ തീരങ്ങളിൽ രണ്ടു മൂന്ന് ഡിഗ്രി ചായ്വാണം കരച്ചെരിവുകൾക്കു സാധാരണ ഉള്ളതു്.

മൽസ്യബന്ധന പ്രദേശങ്ങൾ

പശ്ചിമതീരക്കടലുകളിൽ അതി പ്രധാനമായ ചില തളങ്ങൾ (Banks)

ഉണ്ട്. പരന്നു ആഴം കുറഞ്ഞ ഈ തളങ്ങൾ മിക്കതും മികച്ച മത്സ്യ ബന്ധന പ്രദേശങ്ങളാണ്.

കന്യാകുമാരിക്കകലെ കണ്ടെത്തിയിട്ടുള്ള വാഡ്ജ് ബാങ്കിനു (wadge bank) ഏകദേശം 10,000 ചതുരശ്രകിലോ മീറ്റർ വിസ്താരമുണ്ട്. ട്രാളിംഗിനു പറ്റിയ സ്ഥലമാണിത്; ഇവിടെ കടൽത്ത് അത്രമാത്രം സമതലമാണത്രെ. ഈ പ്രദേശം ഇനിയും വേണ്ടത്ര പ്രയോജനപ്പെടുത്തുവാൻ വിഴിഞ്ഞം പോലുള്ള മീൻ പിടത്ത കേന്ദ്രങ്ങൾ ഇനിയും വളരണം.

മഹാരാഷ്ട്രത്തിലെ രത്നഗിരി തീരത്തിലുള്ള ആംഗ്രിയ തളത്തിനു [Angria bank] ശരാശരി ആഴം 27 മീറ്ററാണ്. വീതി ഏകദേശം 16 കിലോ മീറ്റർ വരും. ഇതും ഒരു പ്രമുഖ മത്സ്യ ബന്ധന കേന്ദ്രമാണ്.

ചാകര

കേരളത്തിലെ ചളിത്തളങ്ങൾ (Mud banks) ഇവയിലേറ്റവും പ്രധാനമാണ്. ഒരുപക്ഷേ ലോകത്തിലിവിടെ മാത്രമേ ഇത്തരം ചളിത്തളങ്ങൾ ഉള്ളൂ. കോഴിക്കോടിനും കൊല്ലത്തിനുമിടയ്ക്ക് പലയിടങ്ങളിലും കാലവർഷത്തോടനുബന്ധിച്ച് പെട്ടെന്നു കുറെക്കാലത്തേയ്ക്ക് കടൽപ്രശാന്തമാകുന്നു. അലയും തിരയുമില്ലാതെ 'റ' ആകൃതിയിൽ നാലഞ്ചു കിലോമീറ്റർ കടലിലേയ്ക്കു പരന്നു കിടക്കുന്ന ഈ ചാകര പ്രദേശങ്ങളിൽ നിന്ന് ചെമ്മീനും ചാള അയില തുടങ്ങിയവയും വാരിക്കോരിയെടുക്കാം. ഇതിനു ഒരു കാരണം തീററിയുടെ സമൃദ്ധി കൊണ്ട് മത്സ്യങ്ങൾ ചാകര പ്രദേശത്തു അടിഞ്ഞ് കൂടുന്നതാണ്. തിരയില്ലാത്തതിനാൽ മീൻ പിടിക്കുന്നതിനു വളരെ എളുപ്പവുമാണ്.

പുറക്കാട്, ഞാറയ്ക്കൽ, നാട്ടിക, കോഴിക്കോട് എന്നിവിടങ്ങളിലാണ് പ്രധാനമായും ചാകര മുറ തെറ്റാതെ കണ്ടു വരുന്നത്. ചിലപ്പോൾ കോയിലാണ്ടി, ബേപ്പൂർ, വെളിയങ്കോട്, മുനമ്പം, ചെല്ലാനം എന്നീ സ്ഥലങ്ങളിലും ചാകര കാണാറുണ്ട്. ചിലപ്പോൾ ചളിത്തളങ്ങൾ തീര പ്രദേശത്തിൽ നിരങ്ങി നീങ്ങുകയും ചെയ്യാറുണ്ട്.

കാലവർഷം ശക്തിപ്പെടുന്നതോടെ ഈ പ്രദേശങ്ങളിലെ അടിത്തട്ടിലെ ചളി ഇളകുന്നു. വെള്ളം കലങ്ങി ഇരുണ്ടിരിക്കും; വെള്ളത്തിന് എണ്ണമയമുണ്ടെന്നു തോന്നുന്നു. കമിളകൾ, ചുളിപ്പുകൾ, ചത്ത മൽസ്യങ്ങൾ മുതലായവ ഇടയ്ക്കിടെ പൊന്തി വരും. ഏതാനും നാൾക്കകം ചളി അടിയിൽ പതിയുന്നതോടെ വെള്ളം കുറച്ചൊന്നു തെളിയുന്നു. പുറം കടലിൽ നിന്ന് ചീറി വരുന്ന തിരകൾ ഈ പ്രദേശത്തു എത്തുമ്പോൾ ഒന്നൊന്നമല്ലാതായിത്തീരുന്നതു നോക്കി നിൽക്കാൻ രസമാണ്. മുകളിൽ ഇരുണ്ടു കെട്ടിയ മാനം, ചുറ്റും അല തല്ലുന്ന കടൽ. നടുവിൽ ശാന്തമായ ചാകര. മുക്കുവന്റെ തിരുവോണം. അറബിക്കടലിലെ ആണ്ടുറ്റി.

ഇത്തരത്തിൽ ചളിത്തളങ്ങളുണ്ടാകുവാൻ, അതും കേരളത്തിൽ മാത്രം, കാരണമെന്താണെന്ന് മുഴുവൻ ഇനിയും വ്യക്തമല്ല.

പുറം

ഭൂമിക്കടിയിലുള്ള ചില മാർഗ്ഗങ്ങളിലൂടെ കായലിലെ ചളി കടൽ തട്ടിലേയ്ക്കൊലിച്ചു വന്ന് അതു വെള്ളത്തിൽ കലങ്ങിയാണ് ചാകര ഉണ്ടാകുന്നതെന്നാണ് ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ അഭിപ്രായം. ഇതു ശരിയല്ലെന്നും നദികൾ നിക്ഷേപിക്കുന്ന ചളിയാണ് തീര ജലത്തിൽ കലങ്ങുന്നതെന്നും വാദിക്കുന്നവരുമുണ്ട്. അവർ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നത് ആലപ്പുഴ ഒഴികെ മറ്റൊല്ലാ ചാകരപ്രദേശങ്ങളും നദീമുഖങ്ങൾക്കടുത്താണ് എന്ന വസ്തുതയാണ്. (ആലപ്പുഴ പ്രദേശത്തും ഒരു കാലത്തു നദീമുഖം പോലൊരു വിടവ് ഉണ്ടായിരുന്നുവത്രെ). കടൽ ക്ഷോഭം കൊണ്ടും ചളിയിളകുമെന്ന് വിചാരിക്കാൻ ന്യായമുണ്ട്. ചെറിയ തോതിലുള്ള ഭൂകമ്പം, ഭൂചലനം, കൊടുങ്കാറ്റ്, ഉപരി വാഹന പ്രക്രിയകൾ എന്നിവയും ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട ഘടകങ്ങളാണ്. ആദ്യകാലത്തു വെള്ളത്തിലെ എണ്ണമയമാണ് തിരകളെ നിർജീവമാക്കുന്നത് എന്നു കരുതിയിരുന്നു. എന്നാൽ അടുത്ത കാലത്തായി കടൽ വെള്ളത്തിൽ കലങ്ങി ചേർന്നിട്ടുള്ള ചളി തന്നെയാണ് ഇതിനു കാരണം എന്നു മനസ്സിലായിട്ടുണ്ട്.

കടൽ ജീവികൾക്കാവശ്യമായ പോഷക വസ്തുക്കളുടെ കലവറയാണ് ചാകരയടിഞ്ഞ പ്രദേശം. അതുകൊണ്ടു തന്നെയാണ് എണ്ണമറ്റ മത്സ്യങ്ങൾ അവിടെ വിരുന്നു വരുന്നതും. ആദ്യം വരുന്നതു ചെമ്മീനായിരിക്കും. പിന്നെ എണ്ണച്ചാളു, അയില തുടങ്ങി വിവിധ മൽസ്യങ്ങളും. കേരളത്തിന്റെ മൽസ്യ സമ്പത്തിന്റെ കലവറയാണ് ചാകര. നമ്മുടെ മുക്കുവരുടെ കടലിൽ രണ്ടു നേരം അടുപ്പെറിയുന്നതും അപ്പോൾ മാത്രം.

2 ജലരാശികൾ

കടൽ സമ്പത്തിനെ നിർണ്ണയിക്കുന്നതും നിയന്ത്രിക്കുന്നതും സമുദ്രത്തിന്റെ രാസ-ഭൗതിക-ജീവഘടകങ്ങളാണല്ലോ. കടൽ തട്ടിന്റെ കിടപ്പും സ്വഭാവവും, കരയുടെയും കടലിന്റെയും താപനിലകൾ, അവയുടെ മാറ്റങ്ങൾ, കടൽവെള്ളത്തിന്റെ ലവണത, ജലരാശികൾ, കടലൊഴുക്കുകൾ, കാറ്റു്, തിരമാലകൾ, പോഷക വസ്തുക്കൾ, ജലത്തിൽ ലയിച്ചിരിക്കുന്ന വാതകങ്ങൾ, സമുദ്ര ജലത്തിന്റെ ജീവ-ഉത്പാദന ക്ഷമത എന്നിങ്ങനെ ഈ ഘടകങ്ങളുടെ പട്ടിക വളരെ നീണ്ടതാണു്.

കടൽ വെള്ളത്തിന്റെ താപനില, ലവണത എന്നീ ഭൗതിക ഗുണങ്ങളെ ആധാരമാക്കി ഒരോ പട്ടികയിൽ പെടുത്താവുന്ന ജലസംഘാതങ്ങളെയാണു് 'ജലരാശികൾ' (water masses) എന്ന് പറയുന്നതു്. കടലൊഴുക്കു്, കാലാവസ്ഥ, ജൈവ-ഉത്പാദനം തുടങ്ങിയവയെക്കുറിച്ച് പഠിക്കുവാനും പ്രവചിക്കുവാനും ഇത്തരം വർഗീകരണം സഹായിക്കുന്നു. അറബിക്കടലിലെ ജലരാശികൾ ഏതെല്ലാമാണെന്നു നോക്കാം.

100-150 മീറ്റർ കനത്തിൽ അറബിക്കടൽ മുഴുവൻ പരന്നു കിടക്കുന്ന ഉപരിതല ജലത്തെ 'വടക്കൻഭൂമധ്യോപരി ജലം.' [North Equatorial Surface Water] എന്നാണു് പേരിട്ടിരിക്കുന്നതു്. ഈ ജല രാശിയുടെ നീക്കങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതു് മോൺസൂൺ (കാലവർഷ) കാറ്റുകളാണു്. ഉയർന്ന താപനിലയും ലവണതയുമാണു് ഉപരിതല ജലരാശിയുടെ മുഖലക്ഷണം. ഈ വെള്ളം താഴോട്ടു പടർന്നു് ചെങ്കടലിൽ നിന്നൊഴുകിയെത്തുന്ന ജലവുമായി കലർന്നു് 'വടക്കെ ഇന്ത്യൻ അഗാധജല രാശി' യായിത്തീ

തന്ന (North Indian Deep Water). ഈ ജലരാശി പ്രധാനമായും തെക്കോട്ടൊഴുകുന്നു. ഇതിനു ബദലായി 'വടക്കേ ഇന്ത്യൻ അടിവെള്ളം' (North



ഡിസംബർ ജനുവരി മാസങ്ങളിൽ



മാർച്ച് ഏപ്രിൽ മാസങ്ങളിൽ



മേയ് സെപ്റ്റംബർ മാസങ്ങളിൽ

[Indian Bottom Water] വടക്കോട്ടു നീങ്ങി അറബിക്കടലിന്റെ അടിത്തട്ടിൽ, വടക്കേ അറ്റം വരെ എത്തുന്നു.

ഇതു പൊതുവെയൊരു വർഗ്ഗീകരണം മാത്രമാണ്. സൂക്ഷ്മ വ്യത്യാസങ്ങളെ ആസ്പദമാക്കി ഈ ജലരാശികളെത്തന്നെ പലതായി വിഭജിച്ചാണ് സമുദ്ര വൈജ്ഞാനികർ കടൽ വെള്ളത്തിന്റെ വിവിധ ഗുണവിശേഷങ്ങളെക്കുറിച്ച് പഠിക്കുന്നത്.

ഒഴുക്കുകൾ

അറബിക്കടലിലെ ഒഴുക്കുകളുടെ സാമാന്യ രൂപം ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. മറ്റു കടലുകളെ അപേക്ഷിച്ച്, മാറിമാറി അടിക്കുന്ന കാലവർഷക്കാറ്റുകളുടെ സ്വാധീനമാണ് ഈ ഒഴുക്കുകളിൽ മുനിട്ടു നിൽക്കുന്നത്. അതിനാലാണ് ഒഴുക്കിന്റെ ദിശയിലും വേഗത്തിലും കാലിക മാറ്റങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നതും. തെക്കു പടിഞ്ഞാറൻ കാലവർഷ സമയത്ത് [ജൂൺ—സെപ്റ്റംബർ] അറബിക്കടലിലെ ഒഴുക്കുകൾ ഒരു മാതിരി പ്രദക്ഷിണഗതിയിലാണെന്നു കാണാം. ഇന്ത്യയുടെ പശ്ചിമ തീരത്തിനടുത്ത് തന്നിമിത്തം ഒഴുക്ക് തീരത്തിനു സമാന്തരമായി തെക്കോട്ടേയ്ക്കായിരിക്കും. ഈ സ്ഥിതി പാടേ മാറുന്നു, വടക്കുകിഴക്കൻ കാലവർഷാരംഭത്തോടുകൂടി [നവംബർ—ഡിസംബർ]. ഏകദേശം ഫെബ്രുവരി അവസാനം വരെ ഒഴുക്ക് ഏതാണ്ട് അപ്രദക്ഷിണ ഗതിയിലായിരിക്കും. ഈ മാസങ്ങളിൽ പശ്ചിമ തീരത്തിനടുത്ത് വടക്കോട്ടായിരിക്കും ഒഴുക്കുവേഗപ്പെടുക. എന്നാൽ തീരക്കടലുകളിൽ തികച്ചും ഈ മട്ടിൽ തന്നെ ഒഴുക്കുണ്ടാകുമെന്ന് അനുമാനിക്കരുത്. തീരത്തോടടുക്കുന്നോടും കരക്കാറ്റ്, കടൽക്കാറ്റ്, വേലിയേറ്റം-ഇറക്കങ്ങൾ എന്നിവയുടെ പ്രഭാവം കൂടിക്കൂടി വരുന്നതിനാൽ ജല പ്രവാഹങ്ങൾ ദിശ മാറിക്കൊണ്ടേ ഇരിക്കും.

ചെങ്കടലിൽ നിന്നും ഉയർന്ന ചൂടും ലവണതയുമുള്ള ജലം അറബിക്കടലിൽ ഒഴുകിയെത്തുന്നുണ്ടല്ലോ. അറബിക്കടലിൽ കലരുമ്പോഴേയ്ക്കും താണു താണു പോകുന്ന ഈ വെള്ളം ഭൂമധ്യ രേഖ മുറിച്ചു കടന്ന് ദക്ഷിണാർദ്ധഗോളം വരെ സഞ്ചരിക്കുന്നുണ്ടത്രെ.

കാറ്റുകൾ, കൊടുങ്കാറ്റുകൾ

കാറ്റിനെക്കുറിച്ച് പഠിക്കുമ്പോൾ പുറകടലിനെയും തീരക്കടലിനെയും വേർതിരിച്ചു കാണണം. തീരത്തിനടുത്തു് സാമാന്യവായ സംചരണത്തിൽ കടൽക്കാറ്റ്, കരക്കാറ്റ് എന്നിങ്ങനെ പലേ ഘട്ടങ്ങളും വന്നു പെടാറുണ്ട്. തീരപ്രദേശത്തിന്റെ കിടപ്പും രൂപഭേദങ്ങളും വായ പ്രവാഹത്തെ ഒട്ടൊക്കെ നിയന്ത്രിക്കുന്നു.

പുറം കടലിനെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം, തെക്കു പടിഞ്ഞാറൻ കാലവർഷ സമയത്തു് (ജൂൺ—സെപ്റ്റംബർ) തെക്കു പടിഞ്ഞാറേദിശയിൽ നിന്നാണു് സ്ഥിരമായി കാറ്റടിക്കുക. വടക്കു കിഴക്കൻ കാലവർഷക്കാലത്താകട്ടെ (നവംബർ—ഫെബ്രുവരി) കാറ്റിനത്ര സ്ഥിരത കാണപ്പെടുന്നില്ല. വടക്കു നിന്നടിച്ചിരുന്ന കാറ്റ് മാർച്ച്—മേയ് മാസങ്ങളിൽ പടിഞ്ഞാറു നിന്നാകുന്നു. ജൂൺ മാസത്തോടെ വീണ്ടും തെക്കു പടിഞ്ഞാറു നിന്നുള്ള കാറ്റ് ശക്തിപ്പെട്ടിരിക്കും. ഒക്ടോബർ—നവംബർ മാസങ്ങൾ താരതമ്യേന ശാന്തമാണു്. അതേപോലെ ഏപ്രിൽ—മേയ് മാസങ്ങളും മാലദ്വീപസമൂഹത്തിൽ മിക്കവാറും എല്ലാ മാസങ്ങളിലും ഇളം കാറ്റോ അനുഭവപ്പെടാറുള്ളവത്രെ.

തീരക്കടലുകളിൽ കാലവർഷക്കാലത്തൊഴികെ, കരക്കാറ്റും കടൽക്കാറ്റും വീശുന്നു; രാത്രി കരക്കാറ്റും. പാലക്കാടൻ ചുരം, കാർവാർ എന്നിവിടങ്ങളിലെ ശക്തമായ കരക്കാറ്റുകൾ ദിവസങ്ങളോളം കടലിൽ കോളിളക്കാറുണ്ട്. ബോംബെ, കന്യാകുമാരി തീരക്കടലുകളിൽ സെപ്റ്റംബർ—ഒക്ടോബർ മാസക്കാലത്തു് ചില ഒറ്റപ്പെട്ട കെടുകാറ്റുകളും ഉണ്ടാവാറുണ്ട്.

അറബിക്കടലിൽ അക്ഷാംശം 10 ഡിഗ്രിക്കു വടക്കോട്ടു്, കൊല്ലത്തിൽ രണ്ടുതവണ ശക്തിയായി കൊടുകാറ്റടിക്കുന്ന സമയമുണ്ടു്—കാലവർഷാരംഭത്തോടെയും [ഇടവപ്പാതി] തുലാവർഷാരംഭത്തോടെയും. മേയ്—ജൂൺ മാസങ്ങളിൽ (ഇടവപ്പാതി) കൊടുകാറ്റുകളുടെ നീക്കം മിക്കപ്പോഴും വടക്കോട്ടോ വടക്കു പടിഞ്ഞാറോട്ടോ ആയിരിക്കും. ഇന്ത്യയുടെ പശ്ചിമ

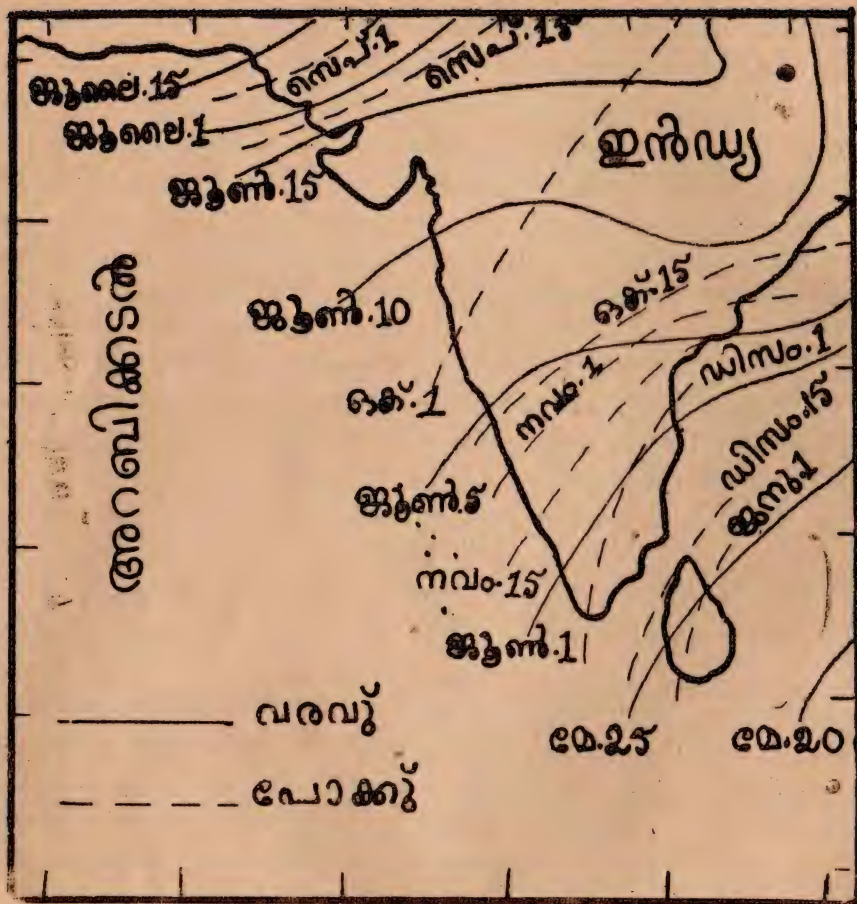
തീരത്തു്, അതും കേരളത്തിന്റെ തീരത്തു്, നേരിട്ടാഞ്ഞടിക്കുന്ന കൊടുങ്കാറ്റുകൾ വിരളമാണു്; ചിലപ്പോൾ ഉണ്ടാകാറില്ലെന്നു മില്ല. ഒക്റ്ററോ ബർ-നവംബർ മാസങ്ങളിൽ (തുലാവർഷം) ബംഗാൾ ഉൾക്കടലിൽ ജനിക്കുന്ന ചില ചുഴലിക്കൊടുങ്കാറ്റുകൾ തെക്കേ ഇന്ത്യ ചുറ്റി അറബിക്കടലിലെത്താറുണ്ടു്. ഇവ പ്രധാനമായും പടിഞ്ഞാറു്, വടക്കുപടിഞ്ഞാറു് എന്നീ ദിശകളിലായിരിക്കും സഞ്ചരിക്കുക. ചിലതു വടക്കു കിഴക്കേട്ടും തിരിഞ്ഞെന്നിരിക്കും. ഡിസംബർ-ജനുവരി മാസങ്ങളിൽ കൊടുങ്കാറ്റുണ്ടാകാറില്ല. ജനുവരി-മാർച്ചു് മാസങ്ങളിൽ തീരെയില്ല.

കൊടുങ്കാറ്റുകളേക്കാളും കൊടുങ്കാറ്റുയർത്തുന്ന വൻതിരകളാണു് തീരവാസികളെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഉപദ്രവകാരികൾ. കടൽ ക്ഷോഭവും കടലാക്രമണവും വെള്ളപ്പൊക്കവും കൊണ്ടു കഷ്ടപ്പെടുന്ന കേരളീയരോടു് ഇതിനെപ്പറ്റി കൂടുതലൊന്നും പറയാനില്ല.

മോൺസൂൺ

ഇന്ത്യൻ കാലാവസ്ഥയുടെ പ്രത്യേകതയാണു് 'മോൺസൂൺ' എന്ന പേരിലറിയപ്പെടുന്ന കാലവർഷക്കാറ്റുകൾ. 'ഋതു' എന്നർത്ഥം വരുന്ന ഒരു അറബി വാക്കിൽ നിന്നാണു് 'മോൺസൂൺ' എന്നുള്ള പേരിന്റെ ആവിർഭാവം. അറബിക്കടലിൽ കാലാകാലം ദിശാന്തരം സംഭവിക്കുന്ന കാറ്റുകളെയാണു് പൗരാണികർ മോൺസൂൺ എന്നു പറഞ്ഞിരുന്നതു്. ഈ കാറ്റുകൾ ആറുമാസ കാലത്തോളം തെക്കു പടിഞ്ഞാറുനിന്നും, ബാക്കി ആറുമാസ കാലം, നേരെ എതിരെ, വടക്കുകിഴക്കുനിന്നും വന്നെത്തുന്നു. അങ്ങനെ രണ്ടുതരം മോൺസൂണുണ്ടു്-തെക്കുപടിഞ്ഞാറൻ കാലവർഷക്കാറ്റും വടക്കു കിഴക്കൻ കാലവർഷക്കാറ്റും. ആദ്യത്തേതു് ഇടവപ്പാതിയോടെ തുടങ്ങുന്ന കാലവർഷത്തിനു് ഇടവരുത്തുന്നു. രണ്ടാമത്തേതു് തുലാവർഷമുണ്ടാക്കുന്നു.

കരയുടെയും കടലിന്റെയും താപനിലകൾ തമ്മിൽ കാലികമായുണ്ടാകുന്ന വ്യത്യാസമാണു് മോൺസൂണിന്റെ പിറകിൽ. കര വേഗത്തിൽ ചൂടു പിടിക്കും; വേഗത്തിൽ തന്നെ തണുക്കുകയും ചെയ്യും. കടൽ സാവധാനമേ



ചൂട് പിടിക്കുക; തണുക്കുന്നതും അതുപോലെ തന്നെ. വേനൽക്കാലത്ത് കറുത്തായിരിക്കും കടലിനേക്കാൾ ചൂട് കൂടുതൽ-5-ഡിഗ്രി കൂടുതലാവും. തണുപ്പാലത്ത് സ്ഥിതി നേരെ മറിച്ചും.

വേനൽക്കാലത്ത് കറുത്തുകുളിലെ വായു ചൂട് പിടിച്ചു മേലോട്ടു ഉയരുന്നപോൾ കടലിൽ നിന്ന് താരതമ്യേന തണുത്ത വായു കരപ്രദേശത്തേയ്ക്ക് ഊർച്ച കയറുന്നു. ഇതാണ് കാലവർഷമുണ്ടാകുന്നത്. തണുപ്പ് കാലത്ത്

സമുദ്രപ്രദേശത്തേയ്ക്കാണ് കരയിലെ വായു അടിച്ചു കേറുന്നത്. ഇത് തുലാ വർഷത്തിന് കാരണമാകുന്നു.

എന്നാൽ ഇപ്പറഞ്ഞത്ര ലളിതമല്ല സംഗതി.

കടലിന്റേതിനേക്കാൾ കരയുടെ താപനില ഉയർന്നു നിൽക്കുന്നത് വേനൽക്കാലത്താണല്ലോ, കടൽ മുടിക്കിടക്കുന്ന ദക്ഷിണാർധ ഗോളത്തിൽ നിന്ന് വായു ഭൂമധ്യ രേഖ കടന്ന് ഉത്തരാർധ ഗോളത്തിലെത്തുന്നത്. മാർച്ച് അവസാനത്തോടെ അൽപം വടക്കോട്ടു തിരിഞ്ഞു വീശുന്ന തെക്കു കിഴക്കൻ വാണിജ്യവാതങ്ങൾ ഭൂമിയുടെ കറക്കത്തിന്റെ ഫലമായി തെക്കുപടിഞ്ഞാറു നിന്നായിത്തീരുന്നു; കേരളത്തിന്റെ തീരങ്ങളിൽ ഈ തെക്കു പടിഞ്ഞാറൻ കാലവർഷക്കാറ്റുകൾ മേയ് അവസാനത്തോടെയോ ജൂൺ തുടക്കത്തിലോ ആണ് അനുഭവപ്പെടുക. അതു പിന്നെ വടക്കോട്ടേയ്ക്കു വ്യപിച്ചു തുടങ്ങും. ഇന്ത്യയിൽ ജൂൺ മാസത്തിൽ കാലവർഷം ശക്തിപ്പെട്ടിരിക്കും. ആഗസ്റ്റോടെ കാലവർഷത്തിന്റെ ശക്തി വടക്കുനിന്നു തെക്കോട്ടേയ്ക്കു ക്രമമായി കുറഞ്ഞുവരുന്നു. കാലവർഷത്തിന്റെ വരവും പോക്കും ചിത്രം 3-ൽ കാണിച്ചിട്ടുണ്ട്.

തുലാവർഷ കാറ്റുകൾ (വടക്കു കിഴക്കൻ കാലവർഷ കാറ്റുകൾ) മറ്റേതിന്റെ അത്ര മഴ നൽകുന്നില്ലെന്നറിയാമല്ലോ. ജനുവരിയോടു കൂടിയാണ് വടക്കു കിഴക്കൻ കാല വർഷം പാരമ്യത്തിലെത്തുക. പശ്ചിമ തീരത്തെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം തെക്കു പടിഞ്ഞാറൻ കാലവർഷമാണു പ്രധാനം.

മഴ

അറബിക്കടലിന്റെ തെക്കൻ ഭാഗങ്ങളിലാണ് മഴ താരതമ്യേന കൂടുതൽ (കൊല്ലത്തിൽ 150-300 സെന്റി മീറ്റർ). മഴയോടൊത്തു് ഇടി മിന്നലും പതിവാണ്. ഉത്തര അക്ഷാംശം 20 ഡിഗ്രിക്കു വടക്കു പോകുന്തോറും മഴയുടെ അളവു് ഗണ്യമായി കുറയുന്നു (ശാശരി 25 സെന്റി മീറ്റർ). ഉത്തര അക്ഷാംശം 10 ഡിഗ്രിക്കും 18 ഡിഗ്രിക്കുമിടയ്ക്കു കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങളിലാണ് ഏറ്റവുമധികം വർഷപാതം (250 സെന്റി മീറ്ററിന് മീതെ).

മിനിക്കായ് തുടങ്ങിയ ഭീഷ്മകളിൽ കൊല്ലം തോറും 150 സെന്ററു മീറ്റർ മഴ ലഭിക്കുന്നു. തെക്കു പടിഞ്ഞാറൻ കാല വർഷക്കാലത്താണ് മഴ ഉച്ചകോടിയിലെത്തുന്നത്. തെക്കൻ പ്രദേശങ്ങളിൽ ക്ഷേത്രം-നവം. ബർ മാസങ്ങളിലും ചെറിയ തോതിൽ മഴയുണ്ടാകുന്നുണ്ട്.

തീരമാലകൾ

ബംഗാൾ ഉൾക്കടലിന്റെ സ്ഥിതി വെച്ചു നോക്കുമ്പോൾ താരതമ്യേന ശാന്തമാണ് അറബിക്കടൽ. ജൂൺ, ജൂലൈ മാസങ്ങളിലാണ് അറബിക്കടലിൽ വൻതീരകൾ അനുഭവപ്പെടാറുള്ളത്. ഈ മാസങ്ങളിൽ പോലും 4-5 മീറ്ററിലധികം ഉയരമുള്ള തീരകൾ പ്രായേണ ഉണ്ടാകാറില്ല. പടിഞ്ഞാറ്, തെക്കു പടിഞ്ഞാറ് എന്നീ ദിക്കുകളിൽ നിന്നാണ് തീരയടിക്കുക. ക്ഷേത്രം-നവാണ് ഏറ്റവും ശാന്തമായ മാസം. ബാക്കിയുള്ള മാസങ്ങളിൽ പടിഞ്ഞാറ്, വടക്കു പടിഞ്ഞാറ്, എന്നീ ദിക്കുകളിൽ നിന്നെല്ലാം തീരകൾ കണ്ടു വരുന്നുണ്ട്.

ഇപ്പറഞ്ഞതു് പുറകടലിലെ സ്ഥിതിയാണ്. തീരത്തോടടുക്കത്തോറും തീരകൾക്കു കാര്യമായ വ്യത്യാസങ്ങളുണ്ടാകുന്നു. അവയെപ്പറ്റി കൂടുതൽ ആറാമധ്യായത്തിൽ വിവരിക്കുന്നുണ്ട്.

ലവണത

കടൽ ജലത്തിന്റെ മുഖമുദ്ര തന്നെ ഉപ്പു രസമാണ്, ഉപ്പിന്റെ അളവു ലവണത (Salinity), സ്ഥിരമല്ല സ്ഥലവും കാലവുമനുസരിച്ച് അതു മാറിക്കൊണ്ടേ ഇരിക്കും. മഴ, ബാഷ്പനം, പ്രവാഹങ്ങൾ തുടങ്ങിയവ ലവണതയെ നിയന്ത്രിക്കുന്നു. ബംഗാൾ ഉൾക്കടലിലേതിനെയപേക്ഷിച്ച് അറബിക്കടലിലെ വെള്ളത്തിന് ലവണത കൂടുതലാണ്. അറബിക്കടലിലെ ഉപരിതലജലത്തിന്റെ ലവണത ശരാശരി 34-37% (സഹസ്രമാനം) വരും. ബംഗാൾ ഉൾക്കടലിന്റേതു് 30-33% ആണ്.) ഇന്ത്യാ സമുദ്രത്തിലേയ്ക്കും വെച്ചു് ഉയർന്ന ലവണതയും അറബിക്കടലിലാണ്. (36.0%-36.5%). ഒരു മാതിരി എല്ലാക്കാലങ്ങളിലും ഇത്രയ്ക്കു ലവണത കാണപ്പെടാറുണ്ട്. അറബിക്കടലിലെ അമിതമായ ബാഷ്പനവും ചെങ്കടലിൽ നിന്നുള്ള ഉപ്പുവെ

ജലത്തിന്റെ പ്രവാഹവുമാണ് ലവണത ഉയർന്നിരിക്കുവാൻ കാരണം. വളരെയൊന്നും വൻ നദികൾ അറബിക്കടലിൽ വന്നു ചേരുന്നുമില്ലല്ലോ. മഴക്കാലത്തു് പശ്ചിമ തീരത്തു നിന്നു് ഒലിച്ചിറങ്ങുന്ന ജലമധികവും അപ്പോഴത്തെ തീരപ്രവാഹത്തിന്റെ ഭാഗമായി അറബിക്കടലിൽ ചേരാതെ തെരകൊട്ടു് ഒഴുകിപ്പോകുന്നു.

താപനില

അറബിക്കടലിലെ ഉപരി ജലത്തിന്റെ താപനിലയിൽ വലിയ ഏറ്റക്കുറച്ചിലുകൾ കാണാറുണ്ടു്. [23-29°C]. നവംബർ-ഡിസംബർ മാസങ്ങളിൽ ഇന്ത്യയുടെ വടക്കു പടിഞ്ഞാറൻ തീര പ്രദേശങ്ങളിൽ താപനില 21°C വരെ താഴുക പതിവാണു്. ബംഗാൾ ഉൾക്കടലിലെ ഉപരി തല ജലത്തിനു് 27-29°C ചൂടുണ്ടാകും; ഏറ്റക്കുറച്ചിലും കാര്യമായിട്ടില്ല.

താപനിലയുടെ ലംബ വിതരണം കടലിലെ ജീവ സമ്പത്തിനെയും നാവിക പ്രവർത്തനങ്ങളെയും സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം അതി പ്രധാനമാണു്. ലംബ താപ വിതരണത്തിലെ കിഴക്കും തുടക്കം (gradients)-ഇതിനെ താപച്ചെരിവെന്നു് (thermocline) വിളിക്കാം-കടൽ ജീവികളുടെ അതിർത്തി രേഖകളായി-പരിസ്ഥിതി പരിധികളായി-വർത്തിക്കുന്നു. കടലിനുള്ളിൽ നിന്നുള്ള ശബ്ദ തരംഗങ്ങളാകും ഇവ മുറിച്ചു കടക്കുവാൻ പ്രയാസമാണു്. താപച്ചെരിവുകൾക്കു് കുറുകെയുള്ള കൊടുത്തു വാങ്ങലുകൾ വീരളമാണെന്നു സാരം. ഈ താപച്ചെരിവുകൾ ഉപരിതല ജലത്തിനു് തൊട്ടു താഴെയാവാം; വളരെ ആഴത്തിലുമാകാം. അറബിക്കടൽ ഇക്കാര്യത്തിലും സ്ഥിരതയില്ലാത്തതാണു്; താപച്ചെരിവിന്റെ ആഴം മാറിക്കൊണ്ടേ ഇരിക്കുന്നു. തീരക്കടലുകളിൽ 100-125 മീറ്റർ ആയിരിക്കും. കാലവർഷം കഴിഞ്ഞുള്ള മാസങ്ങളിൽ ഇതു് 75-90 മീറ്ററായി കുറയുന്നു. കാലവർഷക്കാലത്തു് താപച്ചെരിവുകൾ വെറും 20-30 മീറ്ററിനകത്തു് കാണപ്പെടും. ഈ മാറ്റങ്ങളോടനുബന്ധിച്ചുള്ള ഉപരി വഹന പ്രക്രിയകൾ എന്തെന്നു നോക്കാം, ഇനി:

ഉപരിവഹന പ്രക്രിയകൾ

തീരക്കടലുകളിൽ ചില പ്രത്യേക കാലങ്ങളിൽ ഇരുന്തറോ മുന്തറോ മീറ്റർ ആഴത്തിൽ നിന്നു് സമുദ്രജലം മുകൾപ്പുറപ്പിലേയ്ക്കുയർന്നു വരുന്നു.

ഇതിനെയാണ് ഉപരിവാഹനം (upwelling) എന്നു പറയുന്നത്. ഭൂവണ്ഡങ്ങളുടെ പടിഞ്ഞാറൻ തീരങ്ങളിലാണ് (അതായത് കടലുകളുടെ കിഴക്കൻ തീരങ്ങളിലാണ്) ഈ പ്രതിഭാസം പരക്കെ കാണപ്പെടുന്നത്. ആഴത്തിലുള്ള കടൽ വെള്ളത്തിൽ സമുദ്രജീവികൾക്കാവശ്യമായ പോഷക വസ്തുക്കൾ അമിതമായ അളവിൽ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. ആഴക്കടൽ വെള്ളത്തിന്റെ താപനിലയും വളരെ കുറവായിരിക്കും. ഈ ജലം ഉപരിതലത്തിലേയ്ക്കുയർന്നു വരുമ്പോൾ ഉപരിതല സസ്യങ്ങൾക്ക് ഓണസ്സുദൃതനെ. തീരപ്രദേശത്തിന്റെ ശീതോഷ്ണ അവസ്ഥയെയും ഉപരിവാഹന പ്രക്രിയകൾ നിയന്ത്രിക്കുന്നുണ്ട്.

കാറ്റാണ് തീരക്കടലുകളിലെ ഉപരിവാഹനത്തിന് പ്രധാന ഉത്തരവാദി. തീരത്തിനു സമാന്തരമായി ശക്തിയായ കാറ്റു വീശുന്നുണ്ടെന്നു വിചാരിക്കുക. കാറ്റിനു പുറം തിരിഞ്ഞു നിൽക്കുമ്പോൾ തീരം ഇടത്തു വശത്താണെന്നും കരുതുക. കാറ്റിന്റെ ശക്തിയും ഭൂമിയുടെ കറക്കത്തിന്റെ പ്രഭാവവും മൂലം സമുദ്രോപരിതലത്തിലെ ജലം (ഉത്തരാർധഗോളത്തിൽ) തീരത്തിനു ലംബമായി പുറം കടലിലേയ്ക്കൊഴുകുന്നു. അപ്പോൾ തീരത്തിനടുത്ത് മുക്കുപ്പുരപ്പിലുണ്ടായ 'ഒഴിവ്' നികത്തുവാൻ ആഴത്തിൽ നിന്ന് കടൽജലം മുകളിലേയ്ക്കു വന്നു കഴിയും. ഇങ്ങനെയാണ് സാധാരണ ഉപരിവാഹനം നടക്കുന്നത്. (ഇതിനു വിപരീതമായി, കാറ്റ് എതിർ ദിശയിൽ വീശുകയാണെങ്കിൽ, ജലം ആഴത്തിലേയ്ക്കു താഴ്ന്നു പോകും). കാറ്റിനു പുറമെ സമാന്തരമായൊഴുകുന്ന കടലൊഴുക്കുകളും അതിശക്തമായ ചുഴലിക്കൊടുങ്കാറ്റുകളും ഉപരിവാഹനത്തിന് കാരണമായിത്തീരാം. കടൽത്തട്ടിന്റെ സ്ഥലാകൃതിയും (topography) തീരപ്രവാഹങ്ങളുടെ വൈചിത്ര്യവും മറ്റും ചിലപ്പോൾ ഉപരിവാഹനം ഉണ്ടാക്കിയേക്കാം.

നമ്മുടെ പശ്ചിമ തീരക്കടൽ ഉപരിവാഹനത്തിനു പേരുകേട്ടതാണ്. നമ്മുടെ മത്സ്യസമ്പത്തു് ഇത്രയ്ക്കു മികച്ചതാകുവാനും കാരണം മറ്റൊന്നല്ല. തെക്കുപടിഞ്ഞാറൻ കാലവർഷക്കാലത്താണ് ഇതുണ്ടാവുക.

മുകളിലേയ്ക്കുയരുന്ന ആഴക്കടൽ വെള്ളത്തിൽ പോഷകവസ്തുക്കൾ ധാരാളമുണ്ടാകുമെന്നു പറഞ്ഞല്ലോ. പോഷകവസ്തുക്കൾ, കടൽ

പ്ലൂവകങ്ങളുടെ ഇടതൂർന്നുള്ള വളർച്ചയ്ക്കു വഴി തെളിക്കുന്നു. അങ്ങനെ, അവയെ തിന്നു വളരുന്ന മൽസ്യങ്ങളും പെരുകുന്നു. ഈ വിധമാണ് ഉപരിവഹന പ്രദേശങ്ങളെല്ലാം ഒന്നാംതരം മൽസ്യബന്ധന പ്രദേശങ്ങളായിത്തീരുന്നത്.

ഉറൽ മട്ടുകൾ

കടൽത്തട്ടിൽ ചളി പല വിധത്തിൽ അടിഞ്ഞു കൂടുന്നുണ്ട്—കരയിൽ നിന്ന് ഒലിച്ചിറങ്ങിയും ജീവപ്രക്രിയകൾ വഴിയായും ജലത്തിലെ രാസ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെയും മറ്റും മറ്റും ഈ ഉറൽ മട്ടുകളുടെ തരവും സ്വഭാവവും അടിത്തട്ടിൽ ജീവിക്കുന്ന ജന്തുവർഗങ്ങളുടെ തരവും സ്വഭാവവുമായി നേരിട്ടു ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. എന്നു തന്നെയല്ല, കടൽ വെള്ളത്തിലെ പല രാസ ചക്രങ്ങളിലും ചളിക്കു മുഖ്യമായ പങ്കു വഹിക്കാറുണ്ട്.

കരയിൽ നിന്നൊലിച്ചിറങ്ങുന്ന വസ്തുക്കൾ ഭൂഖണ്ഡങ്ങൾക്കും ദ്വീപ നിരകൾക്കും വളരെ അടുത്തേ കാണും. ഇവയെ ഭൂജനിത മട്ടുകൾ (terrigeneous sediments) എന്നു പറയുന്നു. അറബിക്കടലിന്റെ മിക്ക ഭാഗങ്ങളും പേർഷ്യൻ ഉൾക്കടലും ചെങ്കടലും ഏഡൻ ഉൾക്കടലും ഇവ കൊണ്ടു മുടിക്കിക്കുന്നു. അറബിക്കടൽ തട്ടിൽ ഏതാണ്ട് 3000 മീറ്റർ ആഴം വരെ ഭൂജനിത മട്ടുകൾ കാണാം. 4000 മീറ്റർ കഴിയുമ്പോഴേക്കും ഏറിയ കൂറു ചളിയാണുള്ളതു്.

അതി സൂക്ഷ്മ സസ്യങ്ങളുടെ അവശിഷ്ടങ്ങളടങ്ങിയ മുദവായ ചളി വിനങ്ങളാണ് ജീവ ജനിത മട്ടുകൾ [biogenous sediments]. ആഴക്കടൽ തട്ടിലും കരച്ചെരിവിന്റെ കീഴറ്റത്തും മാത്രമേ ഇവ കാണൂ. ഇവയിൽ ഒരു ഇനമായ ഗ്ലോബിജെറീന ചളിയാണ് [Globigerina ooze] അറബിക്കടലിന്റെ അത്യുഗാധ പ്രദേശങ്ങളിൽ. രാസ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഫലമായി അടിഞ്ഞു കൂടുന്ന രാസജനിത മട്ടുകൾ [Chemogenous sediments] അറബിക്കടലിൽ വിരളമാണ്.

ഓക്സിജൻ

മത്സ്യ വിതരണത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന ഒരു ഘടകമാണ് ജലത്തിലലിഞ്ഞിട്ടുള്ള ഓക്സിജൻ. ഓക്സിജന്റെ സാന്ദ്രത വളരെ കുറഞ്ഞ പല പ്രദേശങ്ങളിൽ

ശങ്ങളും അറബിക്കടലിലുണ്ട്. ഈ സ്ഥലങ്ങളിൽ മീൻ പിടിക്കാൻ അദ്ധ്വാനിച്ചിട്ടു കാര്യമില്ല. കാംബേ ഉൾക്കടലിലും അറേബ്യക്കടുത്തു കിടക്കുന്ന കടലിലും ഇത്തരത്തിലുള്ള ഓക്സിജനില്ലാ പ്രദേശങ്ങൾ കാണുന്നുണ്ട്, മറ്റു സ്ഥലങ്ങളിലും അഗാധതലങ്ങളിൽ ചിലപ്പോഴൊക്കെ ഓക്സിജനില്ലായ്മ അനുഭവപ്പെടാറുണ്ട്. ഇത്തരം തലങ്ങൾ പലപ്പോഴും പശ്ചിമ തീരക്കടലുകളിൽ കാലവർഷക്കാലത്തു് ഉപരിതലത്തിലേയ്ക്കുയർന്നു വരികയും പതിവാണു്. തുലാവർഷക്കാലത്തും ഇതു കാണാം. ഓക്സിജൻ സാന്ദ്രത കുറയുമ്പോൾ മീനുകൾ ആ പ്രദേശം വിട്ടുപോകുന്നു. ചില കാലങ്ങളിൽ പുറംകടലിൽ വേണ്ടത്ര ഓക്സിജൻ കിട്ടാതെ വരുമ്പോൾ മത്സ്യങ്ങൾ കരയണയാറുണ്ട്. പുറംകടലിലെ താരതമ്യേന കുറഞ്ഞ മൽസ്യോല്പാദനത്തിനു് ഒരു കാരണം ഓക്സിജന്റെ കുറവാകാം. പലേ വർഷങ്ങളിലും പശ്ചിമ തീരത്തു് എണ്ണച്ചാളയുടെ ലഭ്യതയിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന ഏറ്റക്കുറച്ചിലുകളും ഓക്സിജൻ കുറവു കൊണ്ടാകാം.

പ്ലവകങ്ങൾ

കാര്യമായ സഞ്ചാര ശേഷിയില്ലാതെ സമുദ്രത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുകയും പ്രവാഹങ്ങൾക്കൊത്തു നീങ്ങുകയും ചെയ്യുന്ന ചെറിയ സസ്യങ്ങളെയും ജന്തുക്കളെയുമാണു് പ്ലവകങ്ങൾ [Plankton] എന്നു പറയുന്നതു്. കടൽ പ്ലവകങ്ങളിലെ സസ്യവർഗ്ഗത്തെ സസ്യ പ്ലവകങ്ങളെന്നും [Phyto plankton] ജന്തുവർഗ്ഗത്തെ ജന്തുപ്ലവകങ്ങളെന്നും [Zooplankton] തരം തിരിക്കാം. സമുദ്ര ജന്തുക്കളുടെ മുഖ്യ ആഹാരമാണു് പ്ലവകങ്ങൾ. കടലിൽ മൽസ്യങ്ങളുടെ വിതരണം പ്ലവകങ്ങളുടെ വിതരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നുവെന്നു് ഇതിനകം മനസ്സിലായിരിക്കും. ബോംബെക്കുതിരെയുള്ള അറബിക്കടൽ പ്രദേശങ്ങളിൽ സെപ്റ്റംബർ തൊട്ടു് ഫെബ്രുവരി വരെയുള്ള മാസങ്ങളിലാണു് സസ്യപ്ലവകങ്ങളുടെ ആധിക്യം കണ്ടു വരുന്നതു്. കറച്ച കൂടി തെക്കു മാറിയാൽ (ഗോവ, കർണ്ണാടകം എന്നിവയ്ക്കകലെ) ഫെബ്രുവരി തൊട്ടു് ഏപ്രിൽ വരെയായിതു്. കോഴിക്കോടു് മേഖലയിൽ മേയു്- സെപ്റ്റംബർ മാസക്കാലത്താണു് സസ്യപ്ലവകങ്ങൾ ഏറ്റ

വുമായികുമ്പോൾ. അത്തരം റോളം തരത്തിൽപ്പെട്ട സസ്യ റൂപകങ്ങളെ ഈ പ്രദേശങ്ങളിലെല്ലാം കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്.

സസ്യ റൂപകങ്ങളുടെ ആധിക്യത്തിന് ആനുപാതികമായിത്തന്നെ പടിഞ്ഞാറൻ തീരക്കടലുകളിൽ ജന്തു റൂപകങ്ങൾ കാണുന്നുണ്ട്. അറബി കടലിന്റെ മധ്യ ഭാഗങ്ങൾ റൂപക ജീവികളെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം മത പ്രദേശങ്ങളാണ്.

റൂപകങ്ങളുടെ ഉല്പാദനവും കടൽ മത്സ്യങ്ങളുടെ ലഭ്യതയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം ഒരു ഉദാഹരണം കൊണ്ടു വ്യക്തമാക്കാം. അറബിക്കടലിൽ ഏപ്പോഴെല്ലാം ഒരു പ്രത്യേകതരം ഡയറം (*Fragilaria oceanica*) അഭൂതപൂർവ്വമായ അളവിൽ കാണപ്പെടുന്നുവോ അക്കാലങ്ങളിലെല്ലാം പിടിക്കപ്പെടുന്ന എണ്ണച്ചായുടെ [*Sardinella longiceps*] അളവും അഭൂതപൂർവ്വമാണ്. എന്താണിത് എണ്ണച്ചായ ലഭിക്കും എന്നു പ്രവചിക്കാൻ ഈ റൂപകത്തിന്റെ അളവറിഞ്ഞാൽ മതി.

മത്സ്യങ്ങൾക്കു മാത്രമായി ഭവിക്കുന്ന റൂപകങ്ങളുമുണ്ട്. കൂട്ടത്തിൽ അവയുടെ ആധിക്യം കടലിൽ ശ്ലാശ്ശാസങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കാറുണ്ട്.

പോഷക വസ്തുക്കൾ

കടൽ വെള്ളത്തിലെ പോഷക വസ്തുക്കളിൽ (nutrients) മുഖ്യമായവ ഫോസ്ഫേറ്റുകളും നൈട്രേറ്റുകളുമാണ്. ഇവ സാദ്രീകരിച്ചിരിക്കുന്ന മേഖലകൾ സമുദ്ര വൈജ്ഞാനികരുടെ പ്രത്യേക പഠനത്തിന് വിധേയമാകാറുണ്ട്. അറബിക്കടലിൽ മാലദ്വീപുകൾക്കടുത്തുള്ള സമുദ്ര പ്രാന്തങ്ങളിൽ പോഷക നൈട്രേറ്റുകൾ ഉയർന്ന തോതിൽ കാണപ്പെടുന്നു. ബംഗാൾ ഉൾക്കടലിൽ നിന്നെത്തുന്നതാണ് പോഷക മൂല്യമുള്ള ഇവിടത്തെ ജലം. രത്നഗിരിക്കും കന്യാകുമാരിക്കുമിടയിലുള്ള പശ്ചിമ തീരക്കടൽ പ്രദേശത്തെ പോഷക ഫോസ്ഫേറ്റുകൾ നിറഞ്ഞ കടൽ വെള്ളം പ്രത്യേക ശ്രദ്ധ പിടിച്ചു പറ്റുന്നു.

സമുദ്രത്തിൽ പൊതുവെ 300-500 മീറ്റർ താഴെയുള്ള വെള്ളത്തിലാണ് ഫോസ്ഫേറ്റ് നൈട്രേറ്റ് എന്നീ ഘടകങ്ങൾ അധികരിച്ച അളവിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നത്. ഇവ ഉപരിവഹന പ്രക്രിയകളിലൂടെ ഉപരിതലത്തിലേയ്ക്ക് വരുന്നതെങ്ങിനെയെന്നും നാം കണ്ടു. ഇനി ജൈവ ഉൽപാദനത്തിന്റെ വിവിധ വശങ്ങളാണ് അറിയേണ്ടത്.

ജൈവ ഉൽപാദനം

മത്സ്യ ലബ്ധിയുടെ സാധ്യതകളെക്കുറിച്ച് യഥാർത്ഥമായൊരു കണക്കു കൂട്ടൽ നടത്തുകയാണു്, ദ്വീപുകളെക്കുറിച്ചും സമുദ്രത്തിന്റെ ഉല്പാദനശേഷിയെക്കുറിച്ചുമുള്ള പഠനങ്ങളുടെ അന്തിമലക്ഷ്യം. അജൈവ വസ്തുക്കൾ വിവിധ ജൈവ പ്രക്രിയകൾക്കു വിധേയമായി ജൈവ വസ്തുക്കളായി പരിണമിക്കുന്നതിനെയാണ് ജൈവ- ഉൽപാദനം (biological production) എന്നു കൊണ്ട് ഇവിടെ അർത്ഥമാക്കുന്നത്. പ്രഭാകലനം ആഹാരം എന്നിവയാണ് ജൈവ പ്രക്രിയകളുടെ രണ്ടു പടവുകൾ. കരയിൽ മനുഷ്യന്റെ സ്ഥാനം, കടലിൽ മത്സ്യങ്ങൾക്കു കൊടുത്താൽ കര സസ്യങ്ങളുടെ സ്ഥാനം സസ്യപ്പുവകൾക്കു ഏറ്റെടുക്കുന്നു; ജന്തുക്കളുടെ സ്ഥാനം ജന്തുപ്പുവകൾക്കും. സസ്യഭോജികളായ മത്സ്യങ്ങൾ സസ്യപ്പുവകൾക്കു തിന്നു വളരുന്നു. മാംസഭോജികളായ മത്സ്യങ്ങൾ ജന്തുപ്പുവകളെ തിന്നു വിശപ്പു മാറുന്നു. 'നര'ഭോജികളുമുണ്ട് അകൂട്ടത്തിൽ എന്നു മാത്രം.

സസ്യപ്പുവകൾക്കു കരയിലെ സസ്യങ്ങൾക്കു സമാന്തരമായി പ്രഭാകലനം (Photosynthesis) നിർവ്വഹിക്കുന്നു. സമുദ്രോപരിതലത്തിൽ നിന്നു പത്തു നൂറ് മീറ്റർ ആഴം വരെ മാത്രമേ സൂര്യപ്രകാശം ലഭ്യമാവുകയുള്ളൂ. അതിനാൽ ഈ പ്രകാശിതമേഖലയിൽ (euphotic zone) മാത്രമേ പ്രഭാകലനം നടക്കൂ. താരതമ്യേന ആഴം കുറഞ്ഞ തീരക്കടലുകളിൽ അടിത്തട്ടു വരെ സ്വപ്ലമെങ്കിലും പ്രകാശം ചെന്നെത്തിയേയ്ക്കും. അടിത്തട്ടിലെ പോഷക വസ്തുക്കളെയും ജലസസ്യങ്ങൾക്ക് പൂർണ്ണമായി അങ്ങനെ ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്നു. തീരക്കടലുകളിലെ പ്രകാശിത മേഖലയിൽ പോഷക വസ്തുക്കളുടെ ദാഹിദ്രം അനുഭവപ്പെടുന്നില്ല എന്നു സാരം. ഈ സ്ഥലങ്ങളിൽ ജൈവ ഉല്പാദനം ഏറ്റവും നിരക്കുന്നതിൽ അതുതമിപ്പു. പുറം കടലുകളിൽ പ്രകാശിത മേഖലയിൽ സസ്യ പുവകൾക്കു ഉപയോഗിച്ചു തീർക്കുന്ന പോഷക

വസ്തുക്കളുടെ സ്റ്റോക്കു പുതുക്കുവാൻ ആഴ്ചപ്പേരുകളിൽ നിന്നോ മറ്റു സമുദ്ര പ്രാന്തങ്ങളിൽ നിന്നോ പോഷക ജലം എത്തേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. അങ്ങനെ, ഒരു നിശ്ചിത വ്യാപ്തികളിൽ, ഒരു നിശ്ചിത സമയത്തിൽ സസ്യങ്ങൾ സംശ്ലേഷണം ചെയ്യുന്ന ജൈവവസ്തുവിന്റെ അളവിനെ പ്രാഥമിക ജൈവോത്പാദനം (Primary production) എന്നു നിർവ്വചിക്കാം. സസ്യങ്ങളെ തിന്നു് ജന്തുക്കൾ വളരുന്നത് ദ്വിതീയ ജൈവോത്പാദനം (Secondary production).

മഴക്കാലങ്ങളിൽ കേരള തീരക്കടലുകളിലെ ജൈവ-ഉല്പാദനം പ്രധാനമായും പോഷക ഫോസ്ഫേറ്റുകളുടെ സംഭാവനയാണെന്നു് കരുതപ്പെടുന്നു. ആവശ്യത്തിലേത്രയോ അധികം പോഷക വസ്തുക്കൾ ഇക്കാലങ്ങളിൽ വന്നെത്താറുണ്ടു്. എന്നാൽ ജന്തുക്കൾക്കു് ജീവിക്കുവാൻ ഓക്സിജൻ കൂടി വേണമല്ലോ. ഇതിന്റെ കുറവു് ഇക്കാലത്തു് അനുഭവപ്പെടുന്നു. തന്നിമിത്തം മൽസ്യങ്ങളും മറ്റും കൂട്ടത്തോടെ ചത്തു പൊന്തുക സാധാരണമാണു്.

ബംഗാൾ ഉൾക്കടലിനു് കാളം, ഉല്പാദനക്ഷമത അറബിക്കടലിനു് തുല്യം. 50 മില്ലി ഗ്രാം മുതൽ 120 മില്ലി ഗ്രാം വരെ ജൈവ കാർബൺ ഒരു ദിവസം ഒരു ഘന മീറ്റർ ജലത്തിനകത്തു് ഉല്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നുണ്ടു്. തീരക്കടലുകളിൽ ഈ തോതു് കവിഞ്ഞു പോകാറുമുണ്ടു്. (180മില്ലിഗ്രാം). ജൂൺ-സെപ്റ്റംബർ മാസക്കാലങ്ങളിലാണു് പടിഞ്ഞാറൻ തീരക്കടലുകളിൽ സസ്യപ്പുവകങ്ങളുടെ പരമാവധി വളർച്ച. ലോകത്തിലേയ്ക്കും വച്ചു് ഏറ്റവുംധികം ജൈവ-ഉല്പാദനം ഇക്കടലത്തു ഇവിടെ നടക്കുന്നുണ്ടത്രേ.

സസ്യ പുവകങ്ങളുടെ ഉൽപാദനത്തിന്റെ അളവും പിടിക്കപ്പെടുന്ന മൽസ്യങ്ങളുടെ അളവും തമ്മിലുള്ള അനുപാതം പശ്ചിമ തീരത്തിൽ 0.03 മാത്രമാണു്. ലോകത്തു് ഏറ്റവും കൂടുതൽ മീൻ പിടിത്തമുള്ള പ്രദേശങ്ങളിലൊന്നായ വടക്കൻ കടലിൽ(North sea) ഈ അനുപാതം ഏതാണ്ടിതിന്റെ ഇരട്ടി വരും. ഇതിൽനിന്നും മനസ്സിലാക്കേണ്ടതു് പശ്ചിമ തീരക്കടലുകളിൽ നിന്നു് ഇന്നു പിടിക്കുന്നതിന്റെ ഇരട്ടിയെങ്കിലും മീൻ പിടിക്കാം എന്നത്രേ. അതിനനുസരിച്ചാണു് നമ്മുടെ മൽസ്യ ബന്ധനപാധികൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതു്.

3

വിഭവങ്ങൾ

അതി വിപുലമായൊരു കലവറയാണു സമുദ്രം. കടൽ വിഭവങ്ങളെ പൊതുവെ നാലായി ഇനം തിരിക്കാം: ഖനിജ സമ്പത്തെന്നും ജീവ സമ്പത്തെന്നും രാസ സമ്പത്തെന്നും ഊർജ്ജ സമ്പത്തെന്നും. വ്യവസായ വൽക്കരണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാന ഘടകമാണ് ഖനിജ സമ്പത്തു്. അതേ സമയം ജീവ സമ്പത്തു് മനുഷ്യന്റെ നില നിൽപ്പിന്റെ തന്നെ മൗലിക ഘടകമാണ്. കറിയുപ്പൊഴിച്ചു്, സമുദ്ര ജലത്തിലലിഞ്ഞു ചേർന്നിട്ടുള്ള രാസ പദാർത്ഥങ്ങളെ വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നതിൽ ഇന്ത്യ വളരെയൊന്നും മുന്പോട്ടു് പോയിട്ടില്ല. തിരമാലകൾ, വേലിയേറ്റ-ഇറക്കങ്ങൾ, ജലത്തിന്റെ താപ വ്യത്യാസങ്ങൾ എന്നിവ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ഊർജ്ജവും നാം വേണ്ടത്ര പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിട്ടില്ല. കടലുമായുള്ള മനുഷ്യന്റെ ഇടപെടൽ ആത്യന്തികമായി ഈ നാലു വിഭവ സമ്പത്തു കൾക്കു വേണ്ടിത്തന്നെ.

ഖനിജ സമ്പത്തു്

സമുദ്രത്തിൽ നിന്നു കിട്ടാവുന്നതിൽ ഏറ്റവും വില പിടിച്ച വിഭവമാണ് പെട്രോളിയം. പേർഷ്യൻ ഉൾക്കടൽ, കാംബേ ഉൾക്കടൽ, ബോംബേ ഹൈ എന്നീ അറബിക്കടൽ പ്രദേശങ്ങളിൽ എണ്ണയ്ക്കു വേണ്ടിയുള്ള ഖനനവും പുറം കടൽ പര്യവേക്ഷണങ്ങളും കൊണ്ടുപിടിച്ചു നടക്കുന്നു. ഇന്ത്യയുടെ പശ്ചിമ തീരങ്ങളിൽ, പ്രത്യേകിച്ചും കേരള തീരത്തിൽ, എണ്ണ നിക്ഷേപങ്ങളുണ്ടെന്നാണ് കണക്കുകൂട്ടൽ. 1980-നകത്തു് 115 ദശലക്ഷം ടൺ എണ്ണയുത്പാദിപ്പിക്കാനാണ് ഇന്ത്യയുടെ ലക്ഷ്യം.

സൗരാഷ്യം, കേരളം. ലക്ഷദ്വീപ് സമൂഹങ്ങൾ, ചെങ്കടൽ തുടങ്ങിയ പ്രദേശങ്ങളിൽ പവിഴ മണൽ, കക്ക നിക്ഷേപങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ ചുണ്ണാമ്പു

കലർന്ന നിക്ഷേപങ്ങൾ നിരവധിയുണ്ടത്രെ. ഇവയെ വ്യാവസായികമായി ഉപയുക്തമാക്കി തുടങ്ങിയിട്ടില്ല. പശ്ചിമതീരം, ലക്ഷദ്വീപ് എന്നിവിടങ്ങളിലുള്ള സമുദ്ര ഭാഗങ്ങളിൽ ഫോസ്ഫേറ്റ് ഉരുളകളും (phosphate nodules) ബേരിയം നിക്ഷേപങ്ങളും (barium deposits) കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്.

കേരള തീരങ്ങളിൽ കടപ്പുറ മണലിലുള്ള ഖനിജങ്ങളുടെ (heavy minerals) മഹാ നിക്ഷേപങ്ങൾ പേരു കേട്ടതാണ്. ഈ കരിമണൽ നിക്ഷേപങ്ങൾ നീണ്ടുകയറ്റം കായംകുളത്തിനരികിലുള്ള കടലോരത്താണ് ഏറ്റവും ധീകം. മോണാസൈറ്റ്, ഇൽമനൈറ്റ് എന്നിവയുടെ വ്യാവസായിക പ്രാധാന്യം എടുത്തു പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ.

ജീവ സമ്പത്തു്

കടലിലെ ജീവ സമ്പത്തിൽ പ്രഥമ പ്രധാനം മത്സ്യ സമ്പത്തു തന്നെ. ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും മികച്ച മത്സ്യ ബന്ധന പ്രദേശങ്ങളിൽ ഒന്നാണ് അറബിക്കടൽ—പ്രത്യേകിച്ചും ഇന്ത്യയുടെ പശ്ചിമ തീരക്കടൽ ഇന്ത്യാ സമുദ്ര രാജ്യങ്ങളിൽ വച്ചേറ്റവും വലിയ മത്സ്യ ബന്ധന വ്യവസായം ഇന്ത്യയുടെ കരുതകയാണ്. ചാള, അയില തുടങ്ങിയ പുറം കടൽ മത്സ്യങ്ങളും (pelagic fishes), നങ്കൂ, തിരണ്ടി, ചെമ്മീൻ, ചിററാക്കൊഞ്ചൻ തുടങ്ങിയ അടിക്കടൽ മത്സ്യങ്ങളും (demersal fishes) ആണ് ഇന്ത്യൻ മത്സ്യ സമ്പത്തിന്റെ ജീവ നാഡികൾ. മത്സ്യ ബന്ധനത്തിൽ ലോക രാജ്യങ്ങളിൽ ഏഴാം സ്ഥാനത്താണ് ഇന്ത്യ.

ഭാരതത്തിന്റെ തീരത്തിന് ഏകദേശം 5600 കിലോ മീറ്റർ നീളമുണ്ട്. പശ്ചിമ തീരം മാത്രം ഏതാണ്ട് 2600 കിലോ മീറ്റർ വരും. ഇതിൽ കേരളത്തിന് 480 കിലോ മീറ്ററും കർണാടകത്തിന് 280 കിലോ മീറ്ററും മഹാരാഷ്ട്രയ്ക്കിന് 1840 കിലോ മീറ്ററും മത്സ്യ ബന്ധനത്തിനുതക്ക തീരപ്രദേശമുണ്ട്. പശ്ചിമ തീരത്തിൽ 200 മീറ്റർ വരെ ആഴമുള്ള കരയോര പ്രദേശങ്ങളിൽ മാത്രമായി 168, 350 ചതുരശ്ര കിലോ മീറ്റർ കടലിൽ മത്സ്യ ബന്ധനം നടക്കുന്നു.

ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും രാജ്യങ്ങളും കൂടി ഒരു വർഷം ഏഴുപതു ദശ ലക്ഷം ടൺ മത്സ്യം പിടിക്കുന്നുണ്ട്. ഇതിൽ ഇന്ത്യയുടെ പങ്ക് ഏകദേശം രണ്ടു ദശ ലക്ഷമാണ്. അതെ സമയം ചെമ്മീൻ പിടുത്തത്തിൽ ഒന്നാം സ്ഥാനം ഭാരതത്തിന് തന്നെ. എല്ലാ രാജ്യങ്ങളും കൂടി 7.7 ലക്ഷം ടൺ ചെമ്മീൻ പിടിക്കുമ്പോൾ ഇന്ത്യ മാത്രം 2.5 ലക്ഷം ടൺ സമ്പാദിക്കുന്നു.

ബോംബെ ഡക്ക് (Bombay duck) ആവോലി (pom fret) എന്നീയിനം മത്സ്യങ്ങൾക്കു പേരു കേട്ടതാണ് ഗുജറാത്ത് തീരം. കൊഞ്ചും സാമാന്യം ഭേദപ്പെട്ട നിലയിൽ ലഭിക്കുന്നുണ്ട് ഇവിടെ നിന്ന്. കച്ച ഉൾക്കടൽ ഇക്കാര്യത്തിൽ അഭിവൃദ്ധിപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ബോംബെയ്ക്കും കത്തിയ വാറിന് മിടയുള്ള തീരക്കടലും വളരെ ഉല്പാദന ക്ഷമയുള്ളതായി കണ്ടിട്ടുണ്ട്. കാംബേ ഉൾക്കടൽ, വടക്കൻ ബോംബേ തുടങ്ങിയ മേഖലകളിൽ ബോംബേ ഡക്ക് തന്നെ പ്രധാനം. മഹാ രാഷ്ട്ര തീരത്തിൽ നിന്ന് ചെമ്മീൻ ആവോലി ബോംബേ ഡക്ക് എന്നിവ സുലഭമായി ലഭിക്കുന്നു. ഗോവ-കർണ്ണാടക തീരക്കടൽ അയിലയ്ക്ക (Rastrelliger kanagurta) പ്രസിദ്ധിയാർജിച്ചിരിക്കുന്നു. കേരളത്തിന്റെ കാര്യത്തിലും ഇതു ശരിയാണല്ലോ. കെറോബർ മുതൽ ജനുവരി വരെയുള്ള മാസങ്ങളിലാണ് കർണാടക-കേരള തീരക്കടലുകളിൽ കൂറൻ അയിലയ്ക്കങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നത്. ഈ തീരപ്രദേശങ്ങളിൽ എണ്ണച്ചായം (Sardinella logiceps) അതിസുലഭമാണ്. അതേ പോലെ നത്തോലി, ചൂട തുടങ്ങിയ ആംകോവികളും (anchovies) മലബാർ തീരത്തിന്റെ കത്തക എണ്ണച്ചായം, അയില എന്നിവയ്ക്കൊപ്പം സ്രാവ് (Shark), തിരണ്ടി (ray), നങ്ങ് (Sole), കൂരി (eat fish) ആവോലി (Pomfret) എന്നിവയും പങ്കു വയ്ക്കുന്നുണ്ട്. കുറച്ച കൂടിതെക്കോട്ടുമാറിയാൽ കടൽപൊന്നെൻ കീർത്തിപൊറ കൊഞ്ചിന്റെ വിളനിലമായി. കന്യാകുമാരിക്കകലെ വാഡ്ജ് ബാങ്ക് പ്രദേശങ്ങളിൽ അറബിക്കടൽ മത്സ്യങ്ങൾ ധാരാളമായുണ്ട്.

ലക്ഷ ദ്വീപ സമൂഹങ്ങൾ ജീവസമ്പത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ വലിയൊരു കലവറ തുറന്നു വച്ചിരിക്കുന്നു. ലക്ഷദ്വീപുകൾ ഇനിയും ഭാരതത്തിന്റെ മറ്റു ഭാഗങ്ങളിൽ വേണ്ടും വിധം അറിയപ്പെട്ടിട്ടില്ല. ഇവിടെ ഏകദേശം

640000 ചതുരശ്ര കിലോമീറ്റർ കടൽ പ്രദേശം മത്സ്യസമ്പത്തിന്റെ വിളനിലമാണ്. ലോകപ്രസിദ്ധമായ ചൂര (luna) മത്സ്യങ്ങളുടെ ഏറ്റവും വലിയ സങ്കേതമാണ് ഈ സമുദ്ര വിഭാഗം. പിന്നത്തെ സ്ഥാനം സ്രാവിനാണ്. ഭീപു നിവാസികൾക്ക് പ്രിയപ്പെട്ടൊരു ഭക്ഷണ പദാർത്ഥമാണ് 'അപ്പൽ' (നീരാളി—Octopus), ലക്ഷദ്വീപുകളിൽ കടലാമകളും ധാരാളം കണ്ടു വരുന്നു. വളരെ വിലപ്പെട്ടതാണ് കടലാമകളും.

മത്സ്യസമ്പത്തു്

ശാസ്ത്രീയ മത്സ്യ ബന്ധനത്തിന്റെ ഭാഷയിൽ, പിടിക്കുന്ന മീനുകളിന്റെ ആവാസസ്ഥാനത്തെ അധികരിച്ച് മത്സ്യ സമ്പത്തിനെ മൂന്നായി തരം തിരിച്ചു വരുന്നു—പുറം കടൽ (Pelagic) മത്സ്യസമ്പത്തെന്നും അടിക്കടൽ (demersal) മത്സ്യസമ്പത്തെന്നും അടിത്തറ (benthic) മത്സ്യസമ്പത്തെന്നും കടലിൽ—തീരക്കടലിലും ആഴക്കടലിലും—നീന്തി നടക്കുന്ന മത്സ്യങ്ങളെയാണ് പുറം കടൽ വിഭാഗത്തിൽ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചിരിക്കുന്നത്—ചാള, അയില, ചൂര, സ്രാവു്, കണവ, തിമിംഗലം തുടങ്ങിയവയെ. കടലിന്റെ അടിത്തട്ടിനടുത്തു ജീവിക്കുന്ന ജന്തുക്കളെയാണ് അടിക്കടൽ വിഭാഗത്തിൽ പെടുത്തുന്നത്—കൊഞ്ചു്, ചിററാക്കൊഞ്ചൻ തുടങ്ങിയവ. കക്ക മുതലായവ അടിത്തറ വിഭാഗത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു. ഇവയുടെയെല്ലാം പ്രവേശങ്ങളെക്കുറിച്ച് വിവിധ സമുദ്ര ഗവേഷണ സ്ഥാപനങ്ങൾ നടത്തിയിട്ടുള്ള സർവ്വേകളിൽ നിന്ന് പ്രധാനപ്പെട്ട ചില കാര്യങ്ങൾ മനസ്സിലായിരിക്കുന്നു. പശ്ചിമ തീരത്തിന്റെ തെക്കൻ ഭാഗങ്ങൾക്ക് വർഷാവർഷം 26 ലക്ഷം ടൺ മീൻ പ്രദാനം ചെയ്യുവാനുള്ള കഴിവുണ്ടു്. മറ്റൊരു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ 24 ലക്ഷം ടണ്ണോളം പുറം കടൽ മത്സ്യങ്ങളും 2 ലക്ഷം ടണ്ണോളം അടിക്കടൽ മത്സ്യങ്ങളും ബന്ധനം കാത്തുകിടക്കുന്നു. കേരളത്തിനത്രയും ആകെ 12-15 ലക്ഷം ടൺ മീൻ പിടിക്കാനുള്ള വകയുണ്ടു്. എന്നാൽ പിടിക്കുന്നതോ 4-5 ലക്ഷം ടൺ മാത്രം!

ഭാരതം പിടിക്കുന്ന അടിക്കടൽ ജീവികളിൽ മൂക്കാൽ പങ്കും അറബിക്കടലിൽ നിന്നാണ്. ചാള വർഗത്തിൽ പെടുന്ന മത്സ്യങ്ങളുടെ 60-70 ശതമാനവും അറബിക്കടലിൽ നിന്നു തന്നെ. പശ്ചിമതീരക്കടലുകളിലെ

ല്ലാം തന്നെ ചാളയുടെ ആധിക്യം ശ്രദ്ധേയമാണ്. അടുത്ത ഡമാനം അയിലയ്ക്ക് കൊടുക്കാം.

പശ്ചിമ തീരത്തിൽ ഒക്ടോബർ, നവംബർ, ഡിസംബർ മാസങ്ങളിലാണ് ഏറ്റവുമധികം മൽസ്യബന്ധനം. ഏപ്രിൽ, മേയ്, ജൂൺ എന്നീ മാസങ്ങളിൽ മീൻ വളരെ കുറവായിരിക്കും.

അറബിക്കടലുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ ബംഗാൾ ഉൾക്കടലിന്റെ മൽസ്യ ഉല്പാദന ക്ഷമത വളരെ താണതാണ്. രാസ-ഭൗതിക-ജീവ ഗുണങ്ങളുടെ ഏറ്റക്കുറച്ചിലായിരിക്കണം ഇതിന് പിന്നിൽ. അറബിക്കടൽ ജലത്തിന്റെ പോഷക മൂല്യവും അത്യുത്പാദന ക്ഷമതയും തർക്കമറസംഗതികളാണ്. ഉപരിവഹന പ്രക്രിയകളാവാം ഈ ഗുണ വിശേഷങ്ങൾക്ക് മുഖ്യ കാരണം. ചാകരയും പശ്ചിമ തീരത്തിന്റെ മാത്രം വൈശിഷ്ട്യമാണല്ലോ. സുരക്ഷിതമായി മീൻ പിടിക്കാനുള്ള സാഹചര്യവും മൽസ്യബന്ധന വ്യവസായത്തിന് സാമാന്യം സമഗ്രമായൊരു ചട്ടക്കൂടും അറബിക്കടലിന്റെ മക്കൾക്ക് സ്വന്തമായുണ്ട്.

അറബിക്കടലിൽ നിന്ന് നമുക്ക് ലഭിക്കുന്ന പ്രധാനപ്പെട്ട മൽസ്യങ്ങളേവയെന്നു നോക്കാം ഇനി.

ചെമ്മീൻ

ചെമ്മീൻ, കൊഞ്ചു, ചിററാക്കൊഞ്ചു, ഞണ്ട് മുതലായവ അടങ്ങുന്ന ക്രസ്റ്റേഷ്യൻ വർഗമാണ് (crustacea) ഇന്ത്യൻ മത്സ്യക്കയറ്റുമതി വ്യവസായത്തിന്റെ മുൻപന്തിയിൽ. വിദേശങ്ങളിൽ വളരെയേറെ പ്രിയക്ഷേപ്യ വസ്തുവാണ് ചെമ്മീൻ-പ്രത്യേകിച്ചും ഇൻഡ്യൻ ചെമ്മീൻ.

ഇൻത്യ സമുദ്രത്തിൽ നിന്ന് പിടിക്കപ്പെടുന്ന ചെമ്മീനിന്റെ മൂക്കാൽ ഭാഗവും അറബിക്കടലിൽ നിന്നാണ്. പശ്ചിമ തീരക്കടൽ ഇവയുടെ ആവാസകേന്ദ്രമാണെന്ന് മുമ്പ് സൂചിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഇൻഡ്യയിൽ പിടിക്കുന്ന മൊത്തം മൽസ്യങ്ങളുടെ പത്തു ശതമാനത്തോളം വരും ചെമ്മീൻ വർഗം.

ആകെ ചെമ്മീന്റെ 80 ശതമാനവും പശ്ചിമ തീരത്തിന്റെ തെക്കൻ ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്നാണ് ലഭിക്കുന്നത്. ഇവിടത്തെ അടിത്തട്ടിലെ പോഷക പൂരിതമായ ചളിയടക്കം മറ്റും ചെമ്മീൻ പെരുകാൻ ഏറ്റവും പറ്റിയ സാഹചര്യം പ്രദാനം ചെയ്യുന്നു.

ചളി നിറഞ്ഞ പ്രദേശങ്ങളാണ് ചെമ്മീനുകൾക്ക് പ്രിയം. സസ്യങ്ങളുടെയും ജന്തുക്കളുടെയും അവിശിഷ്ടങ്ങളാണ് ഇവയുടെ ആഹാരം.

പശ്ചിമ തീരങ്ങളിൽ പൊതുവെ ജൂൺ-സെപ്റ്റംബർ മാസങ്ങളിലാണ് ചെമ്മീൻ ലഭ്യമാവുക. ആഗസ്റ്റ്, സെപ്റ്റംബർ, ഒക്ടോബർ എന്നീ മാസങ്ങളിൽ കേരളത്തിന്റെ തീരക്കടലിൽ ചെമ്മീൻ പരമാവധി പിടിക്കപ്പെടുന്നു. കരയിൽ നിന്ന് മിക്കവാറും 10-15 കിലോ മീറ്റർ അകലം വരെയേ ചെമ്മീൻ പിടിക്കപ്പെടുന്നുള്ളൂ.

പാറക്കെട്ടുകളിലും പാറയിടുക്കുകളിലും പാറഭീപുകളിലുമാണ് ചിററാ കൊഞ്ചുകൾ പാർക്കുന്നത്. പശ്ചിമ തീരത്തിന്റെ ഭക്ഷിണഭാഗങ്ങളിൽ ഒന്നാത്തരം ചിററാകൊഞ്ചു ശേഖരങ്ങളുണ്ട്. മിനിക്കോയ്, ലക്ഷദ്വീപ് തീരങ്ങളിലും ചിററാകൊഞ്ചുകൾ കണ്ടു വരുന്നു. ബോംബേയ്ക്കും രത്നഗിരിയ്ക്കും അടുത്തുള്ള കടലിടുക്കുകളിലും വേരവൻ കടൽത്തീരത്തിനകലെയും ചിററാകൊഞ്ചുശേഖരങ്ങൾ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു. കൂടും കെണിയും ചുണ്ടലുമുപയോഗിച്ചാണ് ചിററാകൊഞ്ചു കളെ പിടിക്കുക. നവംബർ-ഏപ്രിൽ മാസങ്ങളിലാണ് പശ്ചിമ തീരങ്ങളിൽ ചിററാകൊഞ്ചു പിടിത്തത്തിന്റെ സീസൺ. അടുത്ത കാലം വരെ മുക്കുവരുടെ വില കുറഞ്ഞ ആഹാരം എന്നതിൽ കവിഞ്ഞൊരു പ്രാധാന്യം ചിററാകൊഞ്ചുകൾക്കുണ്ടായിരുന്നില്ല. ഇന്നത് ലോകവിപണിയിലെ വിലപ്പെട്ടൊരു ഇനമാണ്. പുതിയ പുതിയ മേച്ചിൽ സ്ഥലങ്ങൾ തേടിയിറങ്ങേണ്ട ഘട്ടത്തിലാണ് ഇന്നീ വ്യവസായം.

നാരൻ, കാരച്ചെമ്മീൻ, പൂവാലൻ, കരിക്കാടിച്ചെമ്മീൻ എന്നിങ്ങനെ പലയിനം കൊഞ്ചുകൾ നമുക്കു ലഭിക്കുന്നു. ഇൻഡ്യൻ ക്രിസ്റ്റേഷ്യനുകളെ പൊതുവെ മൂന്നായിട്ടാണ് തരം തിരിക്കുക പതിവ്: 1) പിന്തെ

ഡ് കൊഞ്ചുകൾ (penaeid prawns), 2) നോൺ—പിനെയിഡ് കൊഞ്ചുകൾ (non-penaeid prawns), 3) ചിററാക്കൊഞ്ച്, ഞണ്ട് തുടങ്ങിയ ക്രസ്റ്റേഷ്യനുകൾ. പിനെയിഡ് കൊഞ്ചുകൾക്കാണ് വാണിജ്യപരമായ പ്രാധാന്യം; നാം കയറി അയയ്ക്കുന്ന ചെമ്മീനുകളിൽ ഭൂരിഭാഗവും ഈ വർഗത്തിൽ പെടുന്നവ തന്നെ. ആകെ പിടിക്കപ്പെടുന്ന ക്രസ്റ്റേഷ്യനുകളിൽ ഞണ്ടുകളും മറ്റും അരശതമാനത്തോളമേ വരൂ.

എണ്ണച്ചാളയുടെയും അയിലയുടെയും കാര്യത്തിലെന്ന പോലെ തന്നെ ചെമ്മീനുകളുടെ കാര്യത്തിലും പരമാവധി നേട്ടം നാം കൈവരിച്ചിട്ടില്ല. ഇൻഡ്യയുടെ തെക്കു പടിഞ്ഞാറൻ തീരത്തു് സാധാരണ മീൻപിടിത്തം നടക്കാറുള്ള പ്രദേശങ്ങൾക്കുമപ്പുറം പുറകുതീര തട്ടുകളിൽ പലതരം ചെമ്മീനുകളുടെ കലവറകൾ അടുത്ത കാലത്തു് കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ടു്. ഇവയെയും നാം ഉപയോഗപ്പെടുത്തേണ്ടിയിരിക്കുന്നു.

ചാള

അറബിക്കടലിൽ നിന്നു് ഏറ്റവുമധികം ലഭിക്കുന്ന മത്സ്യങ്ങളുടേതു് ചാളയും അയിലയും. ചാളയിൽ എണ്ണച്ചാള അല്ലെങ്കിൽ നല്ല മഞ്ഞു കള്ള സ്ഥാനം അഭിതീയമാണു്. ഇതിന്റെ പ്രാവേവും പ്രഭാവവും കൊണ്ടു് 'കുടുംബം പുലർത്തി' എന്നൊരു ഓമനപ്പേരും മലബാറിൽ എണ്ണച്ചാളയ്ക്കുണ്ടു്. 'അറബിക്കടലിലെ കാമധേനു' എന്നു പോലും ചിലർ ഇതിനെ വിളിക്കാറുണ്ടു്. ഇൻഡ്യയിൽ പിടിക്കുന്ന ചാളയുടെ 80 ശതമാനവും അറബിക്കടലിൽ നിന്നു തന്നെ പ്ലവക ജീവികളെ മേഞ്ഞു നടക്കുന്ന ഇവ മിക്കപ്പോഴും കൂട്ടം കൂട്ടമായിട്ടാണു് കാണപ്പെടുക. കരയിൽ നിന്നു് 8-10 കിലോമീറ്റർ ദൂരം വരെയുള്ള തീരക്കടലുകളിൽ നിന്നു് ഇവ വേണ്ടുപോളും ലഭിക്കുന്നു.

മഴ തുടങ്ങുമ്പോഴേയ്ക്കും ചാളയുടെ വരവായി. പിന്നെ ഡിസംബർ വരെ ഇതിന്റെ കാലമാണു്. സെപ്റ്റംബർ—ഒക്ടോബർ മാസങ്ങളിലാണു് മത്സ്യ ബന്ധനം ഉച്ചകോടിയിലെത്തുന്നതു്. കേരളത്തിലെ ഏറ്റവും ഉത്പാദനക്ഷമമായ മേഖല മലബാർ തീരമാണു്.

ചാളയെണ്ണ വ്യവസായികമായി അതിപ്രാധാന്യമുള്ളതാണ്. എണ്ണ എടുത്തതിനു ശേഷം ചാളയുടെ അവശിഷ്ടങ്ങൾ ഒന്നാം തരം വളമാണ്. ഐന്ദോറിന്റെയും ഫോസ്ഫേറ്റിന്റെയും അംശം ധാരാളമടങ്ങിയിരിക്കുന്നതിനാൽ കന്നുകാലി വളത്തേക്കാൾ ഇരുപതു മടങ്ങ് ഫലപുഷ്ടിയുള്ളതാണ് മത്സ്യ വളം. മരത്തടികളും വള്ളങ്ങളും മറ്റും ദ്രവിച്ച് പോകാതിരിക്കാൻ മുക്കുവർ ചാളയെണ്ണയാണ് പുരട്ടുക.

അയില

ഇൻഡ്യയിൽ പിടിക്കുന്ന ആകെ മത്സ്യങ്ങളുടെ പത്തിരപതു ശതമാനം അയിലയാണ്. രത്നഗിരി തൊട്ട് കന്യാകുമാരി വരെയുള്ള തീരക്കടലുകളിലാണ് അയിലയും സുലഭമായി പിടിക്കപ്പെടുന്നത്. ആഗസ്റ്റ് തൊട്ട് ഫെബ്രുവരിവരെയാണ് കാര്യമായമത്സ്യ ബന്ധനം. പൊന്നാനി തൊട്ട് വടക്ക് മംഗലാപുരം വരെയുള്ള പ്രദേശമാണ് അയിലയ്ക്കു പേരുകേട്ടത്. ആഗസ്റ്റ്-ഏപ്രിൽ മാസങ്ങളിൽ ഇവയുടെ നല്ല കൊയ്ത്തു നടക്കുന്നുണ്ട്. മംഗലാപുരത്തിനും വടക്ക് രത്നഗിരിവരെയും അയില ധാരാളം പിടിക്കപ്പെടുന്നു; കെറോബർ-മാർച്ച് മാസങ്ങളാണ് മത്സ്യബന്ധനകാലം. പൊതുവെ പശ്ചിമതീരത്തിൽ വർഷാവസാനത്തിലും വർഷാരംഭത്തിലുമായി ചിതറിക്കിടക്കുന്ന അയിലക്കൊയ്ത്തു. തെക്കൻ തീരങ്ങളെയപേക്ഷിച്ച് വടക്കൻ ഭാഗങ്ങളിലാണ് കൂടുതൽ അയില ലഭിക്കുന്നത്.

ചാളയെപ്പോലെ അയിലയും കൂട്ടം കൂടിയാണ് സഞ്ചരിക്കുക. ദ്വീപകൾക്കും തന്നെ ആഹാരം. തീരക്കടലുകളിൽ തീരവും തേടിയിരുന്നെങ്കിലും അയില പിടിത്തം ഉച്ചകോടിയിലെത്തുന്നത്.

സ്രാവുകൾ

അറബിക്കടലിൽ സ്രാവും തിരണ്ടിയും സുലഭമാണ്. സ്രാവെണ്ണയുടെ പ്രാധാന്യത്തെക്കുറിച്ച് പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ. മിക്ക മാസങ്ങളിലും ലഭ്യമാണ് സ്രാവുകൾ. പടിഞ്ഞാറൻ തീരങ്ങളിൽ ജൂലൈ-മാർച്ച് മാസങ്ങളിലാണ് ഇവയുടെ ആധിക്യം. മറ്റു മത്സ്യങ്ങൾക്കു വേണ്ടി വല വീശുമ്പോൾ വലയിൽ കുടുങ്ങി ഇവ വലിയ നാശനഷ്ടങ്ങൾ വരുത്തി വയ്ക്കാറുണ്ട്. സ്രാവെണ്ണപോലെ സ്രാവിൻ 'ചിറകും' (Sharkfin) പേരുകേട്ടതാണ്.

ആഹാരത്തിനു വേണ്ടി ഇവയെ പ്രായേണ വേട്ടയാടാറില്ല; സ്രാവിന്റെ മാംസം നിലവാരം കുറഞ്ഞതാണെന്നാണു വയ്പ്പ്. നല്ല മത്സ്യങ്ങളെ തിന്നു വളരുന്ന ഇവ ആഹാരമൂല്യം കുറഞ്ഞ മത്സ്യമായിത്തീരുന്നതിനാലും മത്സ്യബന്ധനത്തെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം വലിയ ഉപദ്രവകാരിയായതിനാലും അമിതമായി പെരുങ്കവാൻ സ്രാവുകളെ അനുവദിക്കരുതെന്ന് സമുദ്ര ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ അഭിപ്രായപ്പെടുന്നത്.

തൂണ (ചുര)

വളരെയധികം വ്യാവസായിക പ്രാധാന്യമുള്ള മത്സ്യമാണ് തൂണ (tuna). ലക്ഷദ്വീപ സമൂഹത്തിലെ മിനിക്കോയിലൊഴിച്ചു് അംബിക്കലിൽ ചുര പിടിക്കാൻ സംഘടിത ശ്രമമുണ്ടായിട്ടില്ലെന്നു തോന്നുന്നു. തൂണ പിടിത്തത്തിലും കേരളത്തിനു് പ്രമുഖ സ്ഥാനമുണ്ട്. തൂണശേഖരങ്ങളെ ഇനിയും നാം പൂർണ്ണമായി ഉപയുക്തമാക്കിയിട്ടില്ല. വളരെയധികം ഭാവിസാധ്യതകൾ ഈ മത്സ്യം ഉൾക്കൊള്ളുന്നു.

കടലിൽ കൂട്ടം കൂട്ടമായി സഞ്ചരിക്കുന്ന ചുരകൾ അസ്സൽ നീന്തൽക്കാരാണ്. കടലൊഴുക്കുകൾ തമ്മിൽക്കലരുന്ന പ്രദേശങ്ങളിലാണ് ഇവയുടെ സാന്നിധ്യം കൂടുതലായുണ്ടാവുക. ഇത്തരം മേഖലകളിൽ ജപ്തപ്രകാരം അടിഞ്ഞു കൂടമല്ലോ. ലംബ വിതരണത്തിൽ താപനില ചെങ്കുത്തായി താഴുന്ന തലങ്ങളിലും (Thermocline) ഭക്ഷ്യ വസ്തുക്കളുടെ സുലഭത നിമിത്തം തൂണ മത്സ്യങ്ങളുടെ ആധിക്യം കാണാം.

തൂണ മത്സ്യബന്ധനം പ്രധാനമായും ചൂണ്ട കൊണ്ടാണ്. മണിക്കൂറിൽ ഒന്നു രണ്ടു കിലോമീറ്റർ വേഗമുള്ള കടലൊഴുക്കുകളുള്ളപ്പോൾ ചുരബന്ധനം സുസാധ്യമാണെന്നു തെളിയിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു ദ്വീപുകൾ, കടൽക്കുന്നുകൾ, കരച്ചെരിവുകൾ എന്നിവയുടെ പ്രാന്ത പ്രദേശങ്ങളിൽ ചുര പിടിത്തം അഭിവൃദ്ധിപ്പെടുത്തേണ്ടതുണ്ട്.

വ്ളാങ്കുകൾ

താരതമ്യേന ആഴം കുറഞ്ഞ കടൽ പ്രദേശങ്ങളാണ് വ്ളാങ്കുകളുടെ (eels) താവളം, മുറ്റവായ ചളിനിറഞ്ഞ കടൽത്തട്ടിലേ ഇവ കാണപ്പെടുകയു

ഇളം പശ്ചിമ തീരത്തിലെ മിക്ക ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്നും ഇവ ലഭ്യമാണ്. വളരെയേറെ കയറുമതി സാധ്യതയുൾക്കൊള്ളുന്ന ഒരിനമാണ് വ്ളാങ്ക്. ഈ ജീവികളെ ശാസ്ത്രീയമായി വളർത്തിയെടുക്കുവാനുള്ള പദ്ധതികൾ പ്രായോഗികമാക്കിത്തുടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്.

കടലാമകൾ

ലക്ഷദ്വീപുകളിൽ ധാരാളം കണ്ടു വരാറുള്ള ഒന്നാണ് കടലാമകൾ. വളരെ വില പിടിച്ചൊരു സമ്പത്താണിത്. ഇവയുടെ വിപണന സാധ്യതകളും വിദേശനാണ്യ സമ്പാദനശേഷിയും അതിവിപുലമത്രെ.

കക്കുകൾ

കക്കുകളിൽ ഇരട്ടമുടിയുള്ള ഇനമാണ് പ്രധാനമായും ആഹാരത്തിനായി ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നത്. ഇതിനെ കൂടാതെ വ്യാവസായിക പ്രാധാന്യമുള്ളവയാണ് മുത്തുച്ചിപ്പിയും മറ്റും. കമ്മായമുണ്ടാക്കാൻ നീറുകക്ക ആവശ്യമുണ്ട്. പശ്ചിമതീരങ്ങളിലും പാക്ക് കടലിടുക്കിലും മാനാർ ഉൾക്കടലിലുമാണ് കക്കശേഖരങ്ങൾ കണ്ടു വരുന്നത്.

കക്കുകൾ പൊതുവെ വളരെ പോഷക മൂല്യമുള്ളവയാണ്. നമ്മുടെ നാട്ടിലെ പാവപ്പെട്ട മുക്കുവരുടെ പ്രധാനപ്പെട്ടൊരു ആഹാര പദാർത്ഥമാണ് കക്കയിറച്ചി. പുറം രാജ്യങ്ങളിൽ കക്കകളും ചിപ്പികളും പഥ്യമായ ആഹാര സാധനങ്ങളാണ്. കേരള തീരദേശങ്ങളിലും 'കല്ലിൻമേൽകായ' ക്കു വലിയ പ്രിയമാണ്.

പാറനിറഞ്ഞ തീരപ്രദേശത്തുള്ള സമൃദ്ധമായ കക്കശേഖരങ്ങളും ചില കായൽ പ്രദേശങ്ങളിലെ ചിപ്പി കേന്ദ്രീകരണങ്ങളും വിപുലമായ വ്യാവസായിക വികസനത്തിനു വക നൽകുന്നുണ്ട്. രത്നഗിരി മുതൽ കാർവാർ വരെയുള്ള തീരദേശങ്ങളിലെ കക്കശേഖരങ്ങൾ നശിച്ചു വരുന്നതായി പറയപ്പെടുന്നു. വ്യാവസായിക പ്രാധാന്യമുള്ളതിനാൽ കക്കകൃഷിയുടെ പുനരുദ്ധാരണം ഉടൻ നടപ്പിലാക്കേണ്ടതായിട്ടാണിരിക്കുന്നത്.

വ്യവസായ ശാലകൾ കടലിലൊഴുകുന്ന വിഷവസ്തുക്കൾ കക്കെളിയിൽ എടുപ്പത്തിൽ സാധിക്കുകയുണ്ടാകുന്നു. ഇവ ഭക്ഷിക്കുമ്പോൾ വിഷം ശരീരം മനുഷ്യശരീരത്തിലും കലരുന്നു. വ്യവസായ ശുദ്ധവലകൾക്കടുത്തുകിടന്ന പ്രദേശങ്ങളിലെ കക്കശൈവരങ്ങളെ വിഷവസ്തുക്കളിൽ നിന്ന് പ്രത്യേകം രക്ഷിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

ഭക്ഷ്യമല്ലെങ്കിൽകൂടി വമ്പിച്ച വിപണന മൂല്യമുള്ള രണ്ടെണ്ണമാണ് മുത്തും, ശംഖും. കച്ച ഉൾക്കടൽ, ജാമ്പഗർ എന്നീ പ്രദേശങ്ങളിൽ നിന്നും മുത്തു ചിപ്പികൾ വൻതോതിൽ ഷേഖരിച്ച് വരുന്നു. കൃത്രിമ മുത്തുൽപാദനവും ഗണ്യമായി പുരോഗമിച്ചിട്ടുണ്ട്.

കച്ച ഉൾക്കടലിലും തിരുവനന്തപുരത്തിനടുത്തും ശംഖു കൃഷിയുണ്ട്. ഈ ശംഖുകളുടെ നിലവാരം ഉയർന്നതാണ്. വിശുദ്ധമായി കരുതപ്പെടുന്ന ശംഖുകൾ (*Turbinella pyrum*) ഈ പ്രദേശങ്ങളിൽ കണ്ടുവരുന്നു.

സസ്യസമ്പത്തുകൾ

കടൽ സമ്പത്തു് എന്നു് പറയുമ്പോൾ മത്സ്യങ്ങളും ഖനിജങ്ങളുമേ സാധാരണയായി ഓർമ്മയിൽ വരൂ. എന്നാൽ ഇവയെപ്പോലെ തന്നെ മുഖ്യമായൊരിനം തന്നെ കടൽ സസ്യങ്ങളും, അതി സൂക്ഷ്മമായ പ്ലവക സസ്യങ്ങൾ തൊട്ടു് മീററർ കണക്കിനു് നീളമുള്ള ചമ്മികൾവരെ കടൽ സമ്പത്തിൽ ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ജലത്തിൽ ഒഴുകി നടക്കുന്നവയാണല്ലോ സസ്യപ്ലവകങ്ങൾ, പാറക്കുട്ടങ്ങളിലും പറ്റിപ്പിടിച്ചു വളരുന്നവയാണ് മിക്കവാറും എല്ലാ ചമ്മികളും. പച്ച, തവിട്ടു്, ചെമപ്പു് എന്നിങ്ങനെ പല നിറങ്ങളിൽ ചമ്മികൾ കാണപ്പെടുന്നു.

അറബിക്കടൽ തീരങ്ങളിൽ കടൽച്ചമ്മികൾസമൃദ്ധമായുണ്ടു്: മുഖ്യമായും ചെഞ്ചെമ്മികളും തവിട്ടു ചമ്മികളും. ഇൻഡ്യൻ തീരങ്ങളിൽ ഈ സസ്യങ്ങളുടെ വൈവിധ്യം ശ്രദ്ധേയമാണു്. ഗുജറാത്തു് തീരത്തു് ഗണ്യമായ തോതിലുണ്ടു് കടൽച്ചമ്മികൾ.

അഗർ-അഗർ (Agar Agar) ആൽജിൻ (Algin) തുടങ്ങിയ വസ്തുക്കൾ നിർമ്മിക്കുവാനും ആഹാര പാദാർത്ഥമായും വളമായും കാലിത്തീറ്റയായും ഇത്തരം പായലുകൾ ഉപയോഗിച്ചു വരുന്നു. വർഷം തോറും, 200 ടണ്ണി ലധികം കടൽച്ചമ്മികൾ ഇന്ത്യ ശേഖരിക്കുന്നുണ്ട്. ഭാരതത്തിൽ കടൽച്ചമ്മി വ്യവസായം അഭിവൃദ്ധിപ്പെട്ടു വരുന്നതേയുള്ളൂ. ആഹാരയോഗ്യമായ കടൽപായലുകളുടെ കർഷണവും വിപണനവും ഇനിയും മുന്നോട്ടു പോയിട്ടില്ല. എന്തു കൊണ്ടോ, നാം ചമ്മികൾ ഭക്ഷിച്ചു തുടങ്ങിയിട്ടില്ല. സസ്യാഹാരികൾക്ക് പ്രോട്ടീൻ-സമൃദ്ധമായ പായലുകൾ വളരെയേറെ സ്വീകാര്യമായിരിക്കും.

കടൽച്ചമ്മിയുല്പന്നങ്ങളിൽ അഗർ-അഗറിനും ആൽജിനേറ്റിനുമാണ് പ്രാധാന്യം. ചെഞ്ചമ്മികളിൽ നിന്നാണ് അഗർ-അഗർ ലഭിക്കുന്നത്. ആൽജിൻ തവിട്ടു ചമ്മികളിൽ നിന്നും. പൊട്ടാഷും ചില അപൂർവ്വ മൂലകങ്ങളും പോഷക വസ്തുക്കളുമടങ്ങിയ ചമ്മികൾ ഒന്നാം തരം സസ്യവളമാണ്. അയഡിൻ നിർമ്മാണത്തിലും കടൽപായലുകൾ ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്.

ചമ്മിയെക്കുറിച്ചു പറയുമ്പോൾ കേരളീയർ ഉടൻ ചിന്തിക്കുക ആഫ്രിക്കൻ പായലിനെപ്പറ്റിയായിരിക്കും. പുഴകളിലും പാടങ്ങളിലും കായലുകളിലും തീരക്കടലുകളിലും പരക്കെ പടർന്ന് കേരളത്തിന്റെ സമ്പൽസ്ഥിതിയെത്തന്നെ വെല്ലുവിളിക്കാനോങ്ങിയ, മാർക്കമെന്നതിലേറെ മാർണമായിത്തീർന്ന, സസ്യമാണ് ആഫ്രിക്കൻ പായൽ. ഇവയുടെ നിയന്ത്രണം ഇനിയും സാധിത പ്രായമായിട്ടില്ല. ഉപയോഗയോഗ്യമായ പലേ വസ്തുക്കളും കാലിത്തീറ്റ മുതൽകാർഡ് ബോർഡു വരെ ഈ പായലുകളിൽ നിന്നു നിർമ്മിക്കാൻ തീവ്രയത്നം നടക്കുന്നു.

4

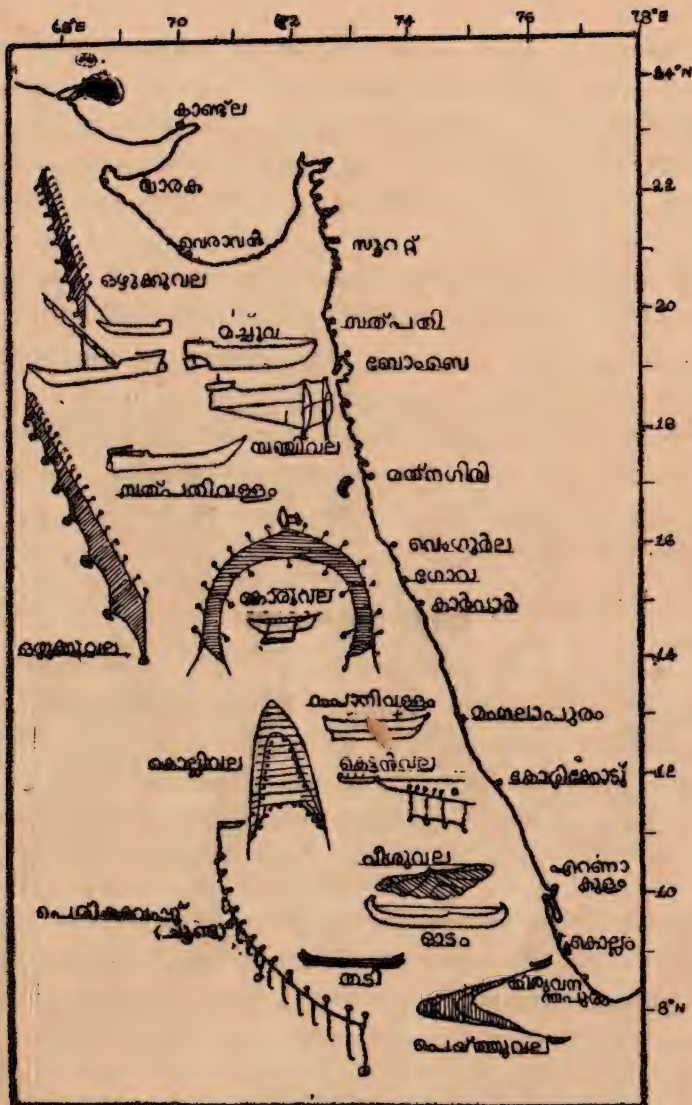
മൽസ്യ വ്യവസായം

1976-ൽ മൊത്തം 62151 ടൺ സമുദ്രോല്പന്നങ്ങൾ കയറ്റി അയച്ചു 180 കോടി ഉറപ്പികയുടെ വിദേശനാണ്യം നേടിക്കൊണ്ടു് ഒരു പുതിയ റെക്കോഡ് സൃഷ്ടിച്ചു ഇൻഡ്യ. കയറ്റുമതി, മുൻ വർഷത്തേക്കാൾ 16 ശതമാനവും വരുമാനം 71 ശതമാനവുമാണു് കൂടിയതെന്ന് സമുദ്രോല്പന്ന കയറ്റുമതി വികസന അഥോറിറ്റിയുടെ കണക്കുകൾ കാണിക്കുന്നു. കയറ്റുമതിയിൽ 160 കോടി ഉറപ്പിക കൊഞ്ചു വർഗ്ഗത്തിനു മാത്രം ലഭിച്ചു. ജപ്പാൻ, അമേരിക്ക, ആസ്ട്രേലിയ തുടങ്ങിയ രാജ്യങ്ങളായിരുന്നു ഇൻഡ്യയുടെ പ്രധാനപ്പെട്ട മാർക്കറ്റുകൾ.

മൽസ്യബന്ധന വ്യവസായ രംഗത്തു് അസൂയാവഹമായ വികാസമാണു് ഈ അടുത്ത കാലം കൊണ്ടു് ഇൻഡ്യയ്ക്കുണ്ടായിട്ടുള്ളതു്. വിഭവശേഷിയുടെ പകുതിപോലും നാമെന്നിട്ടും ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നില്ലെന്നു പറയുമ്പോൾ അതുതന്നെ തോന്നും. മൽസ്യ ബന്ധനം ഇനിയും ശാസ്ത്രീയമാക്കിയാൽ മത്സ്യവ്യവസായത്തിൽ വിപ്ലവം തന്നെ സൃഷ്ടിക്കാം നമുക്കു്.

ചരിത്രത്തിന്റെ പഴയ അളക്കുളിലും ഭാരതം മൽസ്യബന്ധന വ്യവസായത്തിൽ മുൻ പന്തിയിലായിരുന്നു. ആധുനിക വിപ്ലവിതമാകുന്ന കാഴ്ചയാണു് പക്ഷെ നാം കണ്ടതു്. കാലം ചെന്നിട്ടും പഴയ മുറുപഴയ വളം; പഴയ വല, ഈ നില മാറുന്ന ലക്ഷണങ്ങൾ കണ്ടു തുടങ്ങിയതു് അടുത്ത കാലത്തു മാത്രമായിരുന്നു.

കടലിന്റെ മക്കളുടെ കടപ്പാടുകളും കഷ്ടപ്പാടുകളുമായിരുന്നു വികസനത്തിനു വേണ്ടുന്നതാക്കിയതു്.



വള്ളങ്ങളും, വലകളും പശ്ചിമ തീരക്കടലുകളിൽ

ഒരു വ്യവസായത്തെ പോറണമെങ്കിൽ തീർക്കുടലിനെ പോലെ ആഴക്കുടലിനെയും പ്രയോജനപ്പെടുത്തണം. കരയിൽ നിന്ന് പരമാവധി എടുത്തു കിലോമീറ്റർ അകലം വരെയേ തങ്ങളുടെ വള്ളവും വലയുമായി മുക്കുവർക്കു പോകാനാവൂ. യന്ത്രവൽക്കൃത ബോട്ടുകളുടെ ആവിർഭാവത്തോടുകൂടി ഇത് പത്തിരൂപതു കിലോ മീറ്റർ ആയിട്ടുണ്ടെന്നു മാത്രം.

പാരമ്പര്യമായി കിട്ടിയിട്ടുള്ള മൽസ്യ ബന്ധനോപകരണങ്ങളാണ് നമ്മുടെ മുക്കുവർ മിക്കവാറും കൊണ്ടു നടക്കുന്നത്. തടിയും തോണിയും വള്ളവും നൂൽവലയും ചൂണ്ടയും കൊള്ളത്തുമൊന്നും കാലത്തിനൊത്തു് പരിഷ്കരിക്കപ്പെട്ടിട്ടില്ല. നമ്മുടെ പൂർവികർ ഒന്നാംതരം വള്ളങ്ങളുണ്ടാക്കുന്നതിൽ അഗ്രഗണ്യരായിരുന്നു. എന്നിന്ന്, ഇന്നും കേരളത്തിലെ മുക്കുവർ അതിവിദഗ്ദ്ധരായിത്തന്നെ ഓടങ്ങളുണ്ടാക്കുന്നു. യന്ത്രവൽക്കൃത ബോട്ടുകൾ വന്നതോടുകൂടി രംഗം മാറി. പഴയ വൈദഗ്ദ്ധ്യം വേണ്ട പോലെ ഉപയുക്തമാക്കപ്പെട്ടില്ല.

യന്ത്രവൽക്കരണം

അപിരേണ നാടൻ വള്ളങ്ങളുടെ സ്ഥാനം ബോട്ടുകൾ ഏറ്റെടുത്തു തുടങ്ങി. കൊച്ചി, കോഴിക്കോട്, മംഗലാപുരം, ബോംബെ എന്നിവിടങ്ങളിലാണ് പരിഷ്കരണത്തിന്റെ പൊൻവിത്തുകൾ ആദ്യമായി പൊട്ടിമുളച്ചത്. മൽസ്യവ്യവസായത്തിന് ആനുപാതികമായി മൽസ്യബന്ധനം വികസിക്കാത്തതായിരുന്നു ഇൻഡ്യൻ മൽസ്യ വ്യവസായത്തിന്റെ ശാപം. ആ സ്ഥിതി ഒട്ടാകെ മാറി, യന്ത്രവൽക്കരണത്തിന്റെ ഫലമായി.

അതേസമയം യന്ത്രവൽക്കരണം പുതിയ പ്രശ്നങ്ങൾ സൃഷ്ടിച്ചു. യന്ത്രബോട്ടുകൾ കയററിയിടാൻനല്ല തുറ മുഖങ്ങളില്ല. പിടിക്കുന്ന മൽസ്യം ഉടനാടുകളിലേയ്ക്കും വ്യവസായ ശാലകളിലേയ്ക്കും എളുപ്പം കടത്തിക്കൊണ്ടു പോകാൻ വേണ്ടിടത്തോളം സംവിധാനങ്ങളില്ല. ബോട്ടുകളുടെ അനേകം സ്പന്നികൾക്കുള്ള സൗകര്യങ്ങളില്ല. വിദഗ്ദ്ധരായ തൊഴിലാളികളില്ല. എല്ലാത്തിനുമുപരി, സാമൂഹ്യവും സാമൂഹ്യവികസനവുമായ അതിർ വരമ്പുകൾക്കു വീതികൂടി. അവയ്ക്കു പിറകിലെ രാഷ്ട്രീയ സാമുദായ

യിക കാരണങ്ങൾ സൗകര്യപൂർവ്വം മറക്കുക.

പാവപ്പെട്ട മുഴുവനും പാഠം പഠിക്കേണ്ടി വന്നു. ലളിതമെങ്കിലും വിദ്യാപരമായ ചില മാറ്റങ്ങൾ വള്ളത്തിലും വലയിലും വന്നുചേർന്നു. നൈലോൺ ചരടും നൈലോൺ വലയും മീൻപിടിത്തത്തിൽ വരുത്തിയ വിപ്ലവം ചില്ലറയല്ല. പഴയ മത്സ്യബന്ധനോപാധികൾ പുതിയ ബോട്ടിൽ നിന്ന് അവർ പ്രയോഗിച്ചു; പുതിയ മത്സ്യബന്ധനോപാധികൾ പഴയ വള്ളങ്ങളിൽ നിന്നും. പഴയതെയും പുതിയതെയും ഒന്നിച്ചിണക്കിക്കൊണ്ട് മീൻപിടിത്തത്തിൽ വരുത്തിയ നവീകരണം കേരളത്തിന്റെ പ്രത്യേകതയുമായിരുന്നു.

അറബിക്കടലിലെ മത്സ്യബന്ധനത്തിന്റെ വികാസ ചിത്രം ഇതാണ്.

ശാസ്ത്രീയ മത്സ്യ ബന്ധനം

ശാസ്ത്രീയ മത്സ്യ ബന്ധനത്തിൽ, കടലിന്റെയും കടൽത്തറയുടെയും മത്സ്യത്തിന്റെയും തരഭേദങ്ങളനുസരിച്ചാണ് മത്സ്യ ബന്ധനോപകരണങ്ങൾ ചിട്ടപ്പെടുത്തുക. ലാഭകരമായ മീൻ പിടുത്തമാണല്ലോ ലക്ഷ്യം. കുറഞ്ഞ പ്രവർത്തന സംരക്ഷണച്ചെലവുകൾ, കൂടുതൽ മത്സ്യങ്ങൾ ചൂണ്ട, വല തുടങ്ങിയവയുടെ തരം, നിറം, വലിപ്പം, മീനുകളുടെ സ്വഭാവം, പ്രതികരണം എന്നുതുടങ്ങി അനേകം കാര്യങ്ങൾ കണക്കിലെടുക്കേണ്ടതായുണ്ട്. വലിപ്പം കൂടിയ മത്സ്യങ്ങളെ ഒറ്റയ്ക്കൊറ്റയ്ക്കായിരിക്കും പിടിക്കുക. ഉദാഹരണം സ്രാവു, ചൂരളവയെ വല വീശിയാൽ വലയടക്കം നഷ്ടപ്പെട്ടേക്കാം. അതേ സമയം. താരതമ്യേന വലിപ്പം കുറഞ്ഞ മത്സ്യങ്ങളെ ഒന്നിച്ച് വല വീശിപ്പിടിക്കുന്നു. നാടൻ ഉപകരണങ്ങൾക്ക് മിക്കവാറും നാടൻ വള്ളങ്ങളേ ഉതകൂ. മത്സ്യ ബന്ധനത്തിലെ നവീകരണം പുത്തൻ ഉപകരണങ്ങൾ ആവശ്യമാക്കിത്തീർത്തു. അവ സാധാരണ മൂക്കുവന്റെ മടിക്കുത്തിലൊതുങ്ങുകയുമില്ല.

പഴയ ചൂണ്ട കൊണ്ടുള്ള മീൻ പിടിത്തം മങ്ങലേൽക്കാതെനില നിൽക്കുന്നുണ്ട്. വലിയ വലിയ മത്സ്യങ്ങളെ വളരെ ലാഭകരമായി ഈ വിധത്തിൽ പിടിച്ചെടുക്കുന്നുണ്ട്.

കൊച്ചിക്കായൽ പ്രദേശത്തെ ചീന വലകൾ പ്രത്യേക പരാമർശം അർഹിക്കുന്നു. ശാന്തമായ കായലിൽ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്ന ചീനവല ഈ പ്രദേശത്തെ മത്സ്യ വ്യവസായത്തിൽ നല്ലൊരു പങ്ക് വഹിക്കുന്നു. അസൂയാവഹമായൊരു നിർമ്മാണ കൗശലം. ചീനവലകളുടെ കെട്ടിലും മട്ടിലും കാണാം.

ട്രോളിംഗാണ് (Trawling) അറബിക്കടലിലെ മീൻ പിടിത്ത വ്യവസായത്തിന്റെ മുഖച്ഛായ മാറിയത്. ചെമ്മീനും മറ്റ് വില പിടിച്ച മത്സ്യങ്ങളും ട്രോളിംഗ് കൊണ്ട് ആദായകരമായി പിടിപ്പെടുക്കാം എന്ന നിലവന്നിരിക്കുന്നു.

പുത്തൻ പ്രവേശങ്ങൾ

നമ്മുടെ മത്സ്യ ബന്ധനത്തെ സാമാന്യമായി രണ്ടായി തരം തിരിക്കാം.—തീരക്കടൽ മീൻപിടിത്തം എന്നും ആഴക്കടൽ മീൻപിടിത്തം എന്നും. തീരക്കടലിൽ പാരമ്പര്യമായ മത്സ്യബന്ധനവും ഒരു പരിധി വരെ യന്ത്രവൽക്കൃത മത്സ്യബന്ധനവും ഒന്നിച്ചു നടക്കുന്നു. ആഴക്കടലിൽ യന്ത്രവൽക്കൃത ബോട്ടുകളും കപ്പലുകളും മീൻ പിടിക്കുന്നു. പിടിച്ച മീൻകേടുകൂടാതെ കരയ്ക്കെത്തിക്കുകയാണ്, പുത്തൻ പ്രവേശങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയാലും, ആഴക്കടൽ മീൻപിടിത്തത്തിലെ പ്രധാന പ്രശ്നം. അറബിക്കടലിന്റെ ആഴങ്ങളിൽ പലേടത്തും ഒന്നാംതരം മത്സ്യ ശേഖരങ്ങളുള്ളതായി പല പര്യവേഷണങ്ങളും വെളിവാക്കിയിട്ടുണ്ട്.

മത്സ്യ സംരക്ഷണം

വളരെയധികം യാതനകൾ സഹിച്ചു സമ്പാദിക്കുന്നതാണ് മത്സ്യ മെന്ന വിഭവം. മീനുകളെ നിമിഷം വെച്ചു ചീഞ്ഞളിഞ്ഞു പോകുന്നൊരു സ്ഥിതിയും. ഇൻഡ്യയിലാകമാനം പിടിക്കുന്ന മത്സ്യത്തിന്റെ 50-70 ശതമാനവും പച്ചയോടെ ഉപഭോക്താക്കളുടെ കയ്യിലെത്തുകയാണ്. ഇതിൽ നന്ന് മത്സ്യം കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിലെ ശുചിത്വത്തിന്റെയും കാര്യക്ഷമതയുടെയും ഗൗരവം മനസ്സിലാകുന്നുണ്ടല്ലോ.

വെള്ളത്തിൽ നിന്ന് മീൻ പിടിച്ചെടുത്തു മുതൽ തുടങ്ങുന്ന മത്സ്യം പിയിക്കുന്ന ബാക്റീരിയങ്ങളുടെ ആക്രമണം. വള്ളം, ബോട്ടിന്റെ ഡെക്ക്, മീൻ സൂക്ഷിക്കുന്ന പെട്ടികൾ എന്നിവയെല്ലാം മീൻ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നവരുടെ കൈകൾ പോലും ശുചിത്വത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ പിൻ പന്തിയ ലാവരതു്. ബാക്റീരിയങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനത്തെ തടയുവാനാണ് മത്സ്യത്തെ പിടിച്ചു ഉടൻ 1:1 എന്ന അനുപാതത്തിൽ ഐസിലിട്ട് സൂക്ഷിക്കണമെന്ന് നിർബന്ധിക്കുന്നത്. കടലിനക്കരെ പോയി സമ്പാദിക്കുന്ന കടൽ പൊന്നിനെ അറിവില്ലായ്മ കൊണ്ടു മാത്രം വൃത്തിഹീനമായി കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നത് കാണുമ്പോൾ, മീനിലിടാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഐസിനെക്കുറിച്ചുമാത്രം വാക്ക്: ശുദ്ധീകരിക്കാത്ത ജലത്തിൽ നിന്നുണ്ടാക്കിയതും നിലത്തും റോഡിലും മണ്ണിലും ചളിയിലുമെല്ലാം ഈച്ച വലിച്ചതുമായ ഐസ് ഗുണത്തിലേറേ ദോഷമേ ചെയ്യൂ. മീൻ കേടുവന്നു പോകാതിരിക്കാൻ ചില രാസ പ്രയോഗങ്ങളും ആവിഷ്കരിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ. അവയ്ക്ക് പകരം നിൽക്കാൻ നാടൻ പച്ച മരുന്നുകളുണ്ടാവില്ലേ? വളരെയധികം ഗവേഷണ സാധ്യതയുള്ളൊരു വിഷയമാണിതു്.

സംസ്കരണവും വിപണനവും

ശീതസംരക്ഷണ ശേഷിയാണ് വിപണനത്തിന്റെ നട്ടെല്പു്. നമ്മുടെ മിക്ക യന്ത്രവൽകൃതബോട്ടുകളിലും ശീതീകരണത്തിനുള്ള സൗകര്യങ്ങളില്ല എന്നതു പരമാർത്ഥവും. ഏകിലും സാമാന്യം ഷേപ്പെട്ടൊരു വിപണനസംവിധാനം അറബിക്കടൽ തീരത്തു് വളർന്നു് വന്നിട്ടുണ്ടു്. അതോടൊപ്പം മത്സ്യ സംസ്കരണ വ്യവസായവും പച്ച പിടിച്ചിരിക്കുന്നു.

അതിശീതീകരണവും (deep freezing) കാനിംഗുമാണ് (canning) മുൻ പന്തിയിലെത്തിയിട്ടുള്ള മത്സ്യസംസ്കരണ വിധികൾ. വിദേശ വിപണന സാധ്യതകളാണ് ഈ വ്യവസായത്തെ പരിപോഷിപ്പിച്ചതു്. വിജയങ്ങളുടെ ഒരു ശൃംഖല തന്നെ മത്സ്യ വ്യവസായത്തിനു് അവകാശപ്പെടാനുണ്ടു്.

എന്നാൽ അസംസ്കൃത സാധനങ്ങളുടെ അപര്യാപ്ത മത്സ്യ സംസ്കരണ വ്യവസായത്തിന് കടിഞ്ഞാണിടുന്നു. ചെമ്മീൻ ഫാക്ടറികൾ ഇന്ന് പ്രതിസന്ധിയിലാണ്. ചെമ്മീനാണ്ല്ലോ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട വിപണന വസ്തുവും. വൻതോതിലുള്ള ചെമ്മീൻ കൃഷിയായിരിക്കും കാലക്രമേണ ഈ പ്രതിസന്ധിക്കുള്ള പരിഹാരം. ചെമ്മീൻ കൂടാതെ മറ്റു മത്സ്യത്തരങ്ങളെയും മത്സ്യ വ്യവസായം ഉപയുക്തമാക്കണം. കടലിൽ കൃഷിയിറക്കാതെ കടൽക്കൊയ്ത്തൊന്നു കൊണ്ടു മാത്രം ഒരു മത്സ്യ വ്യവസായ ശൃംഖലയെ പുലർത്താനാവുമോ എന്ന കാര്യം സംശയാസ്പദമാണ്. ഉപോല്പന്നങ്ങളെന്ന നിലയിൽ വമ്പിച്ച തോതിൽ മത്സ്യവളങ്ങളും മീൻ പൊടികളുമെല്ലാം ഉത്പാദിപ്പിക്കേണ്ട കാലം അതിക്രമിച്ചിരിക്കുന്നു.

ഭാവി സാധ്യതകൾ

നമ്മുടെ കരയോരത്തു് 200 മീറ്റർ വരെ ആഴത്തിൽ ഏതാണ്ട് ഒന്നര ലക്ഷം ചതുരശ്ര കിലോമീറ്റർ കടൽ, മീൻപിടിത്തത്തിനു പറ്റിയതായുണ്ട്. ഇതിന്റെ നാലിലൊന്ന് പോലും നാമിനു പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നില്ല. പ്രായേണ 40 മീറ്റർ ആഴത്തിന്നിപ്പറമുള്ള തീരപ്രാന്തങ്ങളിൽ മാത്രമാണ് കാര്യമായ മീൻ പിടിത്തം നടക്കുന്നത്. ആഴക്കടലിൽ ചെന്നു മത്സ്യബന്ധനം നടത്താനും പിടിച്ച മത്സ്യം കേടു കൂടാതെ തീരത്തെത്തിക്കുവാനുമുതകുന്ന, കൂറ്റൻ ശീതസംരേണികളുള്ള മേത്തരം കപ്പലുകൾ വളരെ കുറച്ചേയുള്ളൂ നമുക്കു്. എന്നാൽ അത്യുത്സാഹം ചിലപ്പോൾ ആപൽക്കരമാണെന്ന് തെളിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ഒരേ സ്ഥലത്തു നിന്നും ഒരേ തരം മീനുകൾ യാതൊരു തത്പാദീക്ഷയുമില്ലാതെ കൊണ്ടുതന്നെ വഴി അവിടത്തെ മത്സ്യശേഖരങ്ങൾ എണ്ണെണ്ണയ്ക്കുമായി നശിച്ചു പോയേയ്ക്കാം. കച്ചിനും ദ്വാരകയ്ക്കുമകലെയുള്ള കടലിൽ ചിലയിനം മത്സ്യങ്ങളെ ട്രോളുകൾ കൊണ്ടു് അടിപേർത്തു വാരിയിരുന്നതു ഇപ്പോൾ നിരസാഹവപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

ലഭ്യമായ മത്സ്യ സമ്പത്തിനെ പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്തണമെന്നുണ്ടെങ്കിൽ കരയോരത്തിലും കരച്ചെരിവിലുമുള്ള ആഴക്കടൽ മത്സ്യ

സമുദ്ര സംരക്ഷണം

പാലാഴി കടഞ്ഞപ്പോൾ അമൃതോടൊപ്പം കാളകൂട വിഷവും ലഭിച്ചതായിട്ടാണ് കഥ. അക്കഥ സാർഥകവുമാണ്. മനുഷ്യാപയോഗത്തിനു വേണ്ടി കടലിനെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുമ്പോൾ കടലിന്റെ സത്തുലിതാവസ്ഥ തകിടം മറിയതെ നോക്കിയേ തീരൂ. ഇല്ലെങ്കിൽ അമൃതിനു പകരം കടും വിഷമായിരിക്കും കയ്യിലിരിപ്പ്. സമതുലിതാവസ്ഥയെ ബാധിക്കാത്ത വിധത്തിൽ കടലിനെ 'ഇണക്കി' യെടുത്തുപയോഗിക്കുന്നതിനെയാണ് 'സമുദ്ര സംരക്ഷണം' (ocean management) എന്നതു കൊണ്ട് വിവക്ഷിക്കുന്നത്.

പാലാഴി മഥനം

മനുഷ്യന്റെ അടിസ്ഥാന ആവശ്യങ്ങളിലൊന്നായ ആഹാരത്തിനു വേണ്ടി കൂടി കരയെ ഇനി പൂർണ്ണമായി ആശ്രയിക്കുവാൻ വയ്യ. കടൽ വിഭവങ്ങളെ കൗശല പൂർവ്വം ചൂഷണം ചെയ്തെടുക്കേണ്ട കാലഘട്ടമെത്തിക്കഴിഞ്ഞു. ഭാവി മനുഷ്യന്റെ സ്ഥിര താമസം കരയിൽ തന്നെയായിരിക്കുമെങ്കിലും കടലിലായിരിക്കും കൃഷിയും കൊയ്ത്തുമെല്ലാം. ആഹാരത്തിനു പുറമെ ഉപ്പു തൊട്ട് കർപ്പൂരം വരെസമസ്തവിഭവങ്ങൾക്കും സമുദ്രത്തെ സമീപിക്കേണ്ട കാലം അത്ര വിദൂരമല്ല. ഗാർഹികാവശ്യങ്ങൾക്കും വ്യാവസായികാവശ്യങ്ങൾക്കുമായി അനവധി രാസ വസ്തുക്കൾ കടൽ വെള്ളത്തിൽ പിന്നെ കടഞ്ഞെടുക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. അതേ, പാലാഴി മഥനം തന്നെ. കരയിലെ ആഹാര സാധനങ്ങൾ ക്രമമായി തിർന്നു കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ജനസംഖ്യ ക്രമാതീതമാകുവാൻ വർദ്ധിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. വമ്പിച്ച ഭക്ഷ്യക്ഷാമത്തെയാണ് ഭാവിയിലെ മനുഷ്യന് അഭിമുഖീകരിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നത്.

വീകരിക്കേണ്ടി വരിക-സമുദ്ര സമ്പത്തിനെ വിവേക പൂർവ്വം ചൂഷണം ചെയ്തില്ലെങ്കിൽ.

അക്ഷയ പാത്രമല്ല; കലവറ മാത്രം

കേടലിന്റെ പ്രവേത്തപ്പറ്റി ഒരുപാട് പറഞ്ഞെങ്കിലും എടുത്താലു മെടുത്താലും വിഭവങ്ങൾ തീരാത്ത ഒരു അക്ഷയപാത്രമൊന്നുമല്ല സമുദ്രം. സമൃദ്ധി അടയിരിക്കുന്ന ഒരു കലവറയെന്നേ സമുദ്രത്തെ വിശേഷിപ്പിക്കാ നാവൂ. കടൽ അക്ഷയപാത്രമാണെന്ന പണ്ടത്തെ ധാരണ തിരുത്തപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. മത്സ്യസമ്പത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ ഇതു തികച്ചും സ്പഷ്ടമാണ്. വിവേചനരഹിതമായ മത്സ്യബന്ധനവും വ്യവസായിക പുരോഗതിയുടെ ദുർഭേ സന്തതികളിലാണായ പരിസരദുഷണവും കൂടി സമുദ്രജീവികളിൽ പലവർഗത്തെയും നാമാവശേഷമാക്കിയിട്ടുണ്ട്; അനവധി ജീവികളുടെോ വിധയെ അപകടപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. സമുദ്രമെന്ന കലവറയുടെ വെളിച്ചം കാണാത്ത അജ്ഞാത കോണുകളിൽ കമിഞ്ഞു കൂടിയിരിക്കുന്ന സമ്പത്തു് തേടി പുത്തൻ പണിയായുധങ്ങളുമായി മനുഷ്യൻ വള്ളമിറക്കിക്കഴിഞ്ഞു അനന്തമായ ഈകടൽ യാത്രയിൽ, വിവേകമാണ് ചക്കാൻപിടിക്കേണ്ടതു്. മനുഷ്യവർഗത്തിന്റെ നങ്കൂരം കാര്യംകോളം നിറഞ്ഞ ആഴക്കടലിലാണ് ഉറപ്പിക്കേണ്ടതെന്നോർക്കുക.

പ്രശ്നങ്ങൾ, പാളിച്ചകൾ

ശാസ്ത്രസാങ്കേതിക വിദ്യകളുടെ യുക്തിപൂർവമായ പ്രയോഗമായിരിക്കണം സമുദ്രസംരക്ഷണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനം. നൂതനോപകരണങ്ങളും ശാസ്ത്രീയ പഠനങ്ങളും പുത്തൻ ടെക്നിക്കുകളും മീൻപിടിത്തത്തിൽ വിപ്ലവം സൃഷ്ടിച്ചുവല്ലോ. പിടിക്കുന്ന മത്സ്യത്തിന്റെ അളവു് ക്രമാതീതമായി ഉയർന്നപ്പോൾ അവയെ കൈകാര്യം ചെയ്യുവാനും കേടുപാട് കൂടാതെ സൂക്ഷിക്കുവാനും മറ്റും പുതിയ മാർഗങ്ങൾ ആവിഷ്കരിക്കപ്പെട്ടു. അതേസമയം അഭൂതപൂർവമായ ഈ പുരോഗതി അനാശാസ്യമായൊരു പ്രവണതയിലേയ്ക്കാണ് നമ്മുടെ മത്സ്യബന്ധനവ്യവസായത്തെ തള്ളിവിട്ടതു്. എല്ലാവരുടെയും കണ്ണു് ചെമ്മീൻ പിടിക്കുന്നതിൽ മാത്രം ഒതുങ്ങി നിന്നു. അതായിരുന്നു ഏറ്റവുമധികം ലാഭം നേടിത്തരുന്ന ഇനവും. മറ്റുമത്സ്യങ്ങൾ

ഒട്ടുമിക്കവയും അവഗണിക്കപ്പെട്ടു. ഗംഭീരമായൊരു ചെമ്മീൻ വ്യവസായത്തെ സ്വപ്നം കണ്ടുകൊണ്ട് രാജ്യാരാമാനും ഉയർന്നുവന്ന അസംഖ്യം സംസ്കരണകേന്ദ്രങ്ങൾ വേണ്ടത്ര ചെമ്മീൻ കിട്ടാതെ വഴിമുട്ടി നിന്നു. ഇവ മറ്റു മത്സ്യങ്ങളെ ഉപയുക്തമാക്കാൻ കൂട്ടാക്കിയതുമില്ല. കാലേകൂട്ടി യുക്തധിഷ്ഠിതമായി പ്രശ്നങ്ങളെയും യാഥാർത്ഥ്യങ്ങളെയും സമീപിച്ചിരുന്നെങ്കിൽ ഈ പാളിച്ച അസംഭവ്യമായിരുന്നേനെ.

കഴിഞ്ഞ ഏതാനും വർഷങ്ങളായി ചെമ്മീൻ വർഗങ്ങളുടെ ലഭ്യതയിൽ സാരമായ കുറവുണ്ടെന്ന പരാതി ഉയർന്നുകേൾക്കുന്നുണ്ടല്ലോ. എന്നാൽ ചെമ്മീന്റെ മൊത്തം അളവ് ക്രമീകരണമായി ഉയർന്നു വരുന്നതായിട്ടാണു കാണുന്നതും. മീൻപിടിത്തത്തിനു പോകുന്ന ഒരോബോട്ടിനും ലഭിക്കുന്ന ചെമ്മീന്റെ ശരാശരി അളവും വലിപ്പവും കുറഞ്ഞു കുറഞ്ഞു വരുന്നുണ്ടെന്നതു നേരായിരിക്കാം. ഇതിനുകാരണം ബോട്ടുകളെല്ലാം ഒരേ മേഖലയിൽതന്നെ കേന്ദ്രീകരിച്ച് വലവീശുന്നതാവാൻ സാധ്യതയേറിയുണ്ട്. യാതൊരു തത്വഭീക്ഷണമില്ലാത്ത ചെമ്മീൻപിടിത്തം ശരാശരി അളവിലും വലിപ്പത്തിലുമെന്നല്ല, മൊത്തം അളവിലും ആഘാതമേൽപ്പിക്കാൻ പര്യാപ്തമാണ്. ആ സ്ഥിതിയിലേയ്ക്കു നാം നീങ്ങാതിരിക്കാൻ ശ്രമിക്കുക.

ഇപ്പറഞ്ഞതിന്റെ ശാസ്ത്രീയ വശത്തെക്കുറിച്ച് അൽപമൊന്നു ചിന്തിക്കാം. ഏതു കടലിലായാലും കൂടുതൽ കൂടുതൽ പ്രയത്നംകൊണ്ട് അധികമായി കം മത്സ്യം നേടാം എന്നു ധാരണ അസ്ഥാനത്താണെന്ന് ആദ്യമേ സൂചിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. കടലിലെ വിഭവ ചൂഷണത്തിന്റെ പരിധിയെന്തു? പരിധി നിർണയിക്കുന്നതെങ്ങിനെ?

പരിധി നിർണ്ണയം

ഏതെങ്കിലുമൊരു മത്സ്യത്തിന്റെ കാര്യമെടുക്കൂ. ഒരു നിശ്ചിതവലിപ്പത്തിൽ കുറഞ്ഞമത്സ്യം പൊതുവെ പിടിക്കപ്പെടാറില്ല. ഈ മിനിമം വലിപ്പത്തിൽ വ്യത്യസ്തം വരുത്താതെ മത്സ്യബന്ധനം ഉർജ്ജിതപ്പെടുത്തുന്തോറും പിടിക്കപ്പെടുന്ന മത്സ്യത്തിന്റെ അളവും കൂടിക്കൂടിവരും എന്ന ധാരണ ഒരു പരിധി വരെ മാത്രമേ ശരിയാകൂ. മീൻപിടുത്തം കൂട്ടിക്കൂട്ടിക്കൊ

ഞ്ഢുവരുമ്പോൾ കിട്ടാവുന്ന മീനെല്ലാം പിടിക്കുപ്പെടുന്ന ഒരു ഘട്ടമെത്തുന്നു. തന്നിമിത്തം ൈദശ വിട്ട് മൽസ്യത്തിനു വളരാൻ സൗകര്യം കിട്ടാത്തവകയും പിടിക്കുപ്പെടുന്ന മൽസ്യത്തിന്റെ ശരാശരി വലിപ്പം പന്നത്തേതിനെ യപേക്ഷിച്ച് കുറഞ്ഞു തുടങ്ങുകയും ചെയ്യും. ചുരുക്കിപ്പറഞ്ഞാൽ അധിക ബന്ധനം (increased fishing) കൊണ്ട് പിടിക്കുപ്പെടുന്ന മൽസ്യത്തിന്റെ എണ്ണം വളരെ കൂടുമെങ്കിലും ശരാശരി വലിപ്പം കുറഞ്ഞുപോകുന്നതിനാൽ മൽസ്യത്തിന്റെ മൊത്തം തുകയും ആനുപാതികമായി കൂടിക്കൊള്ളണമെന്നി ല്ല. പൊതുവായിപ്പറയുമ്പോൾ മൽസ്യബന്ധനം ഉർജ്ജിതപ്പെടുത്തുന്നതോ ടൊത്തു് ലഭിക്കുന്ന മൽസ്യത്തിന്റെ തുകയും ഒരു പരിധിവരെ കൂടുകയും ആ പരിധിവിട്ടാൽ പിന്നെ കുറഞ്ഞുതുടങ്ങുകയും ചെയ്യും. പരമാവധി ലഭ്യത ്ലാവശ്യമുള്ളതിൽ കവിഞ്ഞ പ്രയത്നം വ്യർഥമാണ്. ഈ പരിധി വിട്ടു പ്രയത്നം വ്യയം ചെയ്യുമ്പോൾ അധിക ബന്ധനം അമിത ബന്ധനമായി ത്തിരും. (over fishing).

അധികബന്ധനംമൂലം ഒരു ബോട്ടിനു ലഭിക്കുന്ന മൽസ്യത്തിന്റെ ശ രാശരി വലിപ്പവും തുകയും കുറഞ്ഞു പോയേയ്ക്കാമെങ്കിലും മൊത്തം മൽസ്യ ബന്ധനത്തിന്റെ അളവു് മെല്ലെയെങ്കിലും കൂടിക്കൊണ്ടിരിക്കുമെന്നു സൂചി പ്പിച്ചുവല്ലോ. അമിതബന്ധനമാകുമ്പോഴാണ് ഒരു ബോട്ടിനുലഭിക്കുന്ന മൃ നിന്റെ ശരാശരിവലിപ്പവും തുകയും കുറഞ്ഞു പോകുന്നതോടൊപ്പം മൊത്തം മൽസ്യബന്ധനത്തിന്റെ അളവും കുറഞ്ഞുതുടങ്ങുന്നത്. മൊത്തം അളവുകുറ യാതെ ശരാശരി വലിപ്പവും തുകയും മാത്രം കുറഞ്ഞുപോയാൽ മീൻപിടി ത്തം ത്വരിതപ്പെട്ടു എന്നേ അർഥമാക്കാൻള്ളൂ.

കേരളത്തിലെ ചെമ്മീന്റെ കാര്യത്തിൽ സംഭവിച്ചതു് അധികബന്ധ നം മാത്രമാണെന്ന് ഇപ്പോൾ വ്യക്തമായിരിക്കും. അധികബന്ധനം അമി തബന്ധനമാക്കാതിരിക്കുന്നതിലാണു മിടക്കു്. അതിനുള്ള ഒരേയൊരു വഴി മൽസ്യബന്ധനം ഉർജ്ജിതപ്പെടുത്തുന്ന നിരക്കനുസരിച്ചു് മൽസ്യബന്ധന മേഖല വികസിപ്പിക്കലാണ്. അതിനായി പുതിയമേച്ചിൽസ്ഥലങ്ങൾ കണ്ടെത്തണം; കണ്ടെത്തിയവ ഉപയോഗപ്പെടുത്തണം.

അറബിക്കടലിലെ മറ്റുമത്സ്യങ്ങളെ സംബന്ധിച്ചും ഇതുതന്നെയാണ് പറയാനുള്ളത്. അപൂർവ്വം ചിലയിനം മത്സ്യങ്ങൾ മാത്രമേ അമിത ബന്ധനത്തിന് വിധേയമായിട്ടുള്ളൂ. സത്യത്തിൽ പലേയിനം മത്സ്യങ്ങൾ ലഭ്യതയനുസൃതമായി പിടിക്കപ്പെടുന്നതു പോലുമില്ല. മത്സ്യബന്ധന മേഖല വികസിപ്പിക്കുമ്പോൾ മൊത്തം മത്സ്യംകൂടുന്നതോടൊപ്പം ആണ്ടുതോറും അനുഭവപ്പെടുന്ന ഏറ്റക്കുറച്ചിലുകൾക്ക് വിരാമമിടാനുമാകും.

കാലാകാലം പ്രകൃത്യാപുതുക്കപ്പെടുന്ന ഒന്നാണ് കടലിലെ ജീവശേഖരം. അവയെക്കുറിച്ച് തന്നെ ഇത്രയധികം വേവലാതിപ്പെടേണ്ടി വരുമ്പോൾ അങ്ങനെയൊരുപതുക്കൽകാര്യമായില്ലാത്ത ഖനിജ വിഭവങ്ങളെ ചൂഷണം ചെയ്യുവാൻ എത്രമാത്രം തത്ത്വചിക്ഷ ആവശ്യമുണ്ടെന്നു പറഞ്ഞറിയിക്കേ തീർന്നില്ല. പരിധി നിർണ്ണയം വ്യവസായ വൽക്കരണത്തിന്റെ അന്തർധാരയാവണം.

മലിനീകരണം

വ്യവസായ വൽക്കരണത്തെക്കുറിച്ച് പറയുമ്പോൾ ജലമലിനീകരണ പ്രശ്നത്തെ ഒഴിച്ചു നിർത്തുക വയ്യ. സമുദ്രസംരക്ഷണത്തിന്റെ കാതലായ പ്രശ്നവും അതായി മാറിയിട്ടുണ്ട്.

സമുദ്രത്തിലെ ജീവ ജാലങ്ങളും, കരജീവികളെപ്പോലെ സ്വന്തം നില നിൽപ്പിന് ആശ്രയിക്കുന്നത് ചുറ്റുപാടിനെയാണ്. വേലിയേറ്റവും ഒഴുക്കും താപനിലയും ഓക്സിജന്റെ അളവുമെല്ലാം സസ്യ ജന്തുക്കളുടെ നില നിൽപ്പിനെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന ഘടകങ്ങളാണ്. മനുഷ്യന്റെ ഇടപെടൽ മൂലം ജീവികളും പരിസ്ഥിതിയും (ecosystem) തമ്മിലുള്ള ബാലൻസ് തെറ്റിത്തുടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. നദികൾ, തടാകങ്ങൾ, കായലുകൾ, സമുദ്രങ്ങൾ, ഭൂമി ജലം എന്നീ വിവിധ ജല പരിസ്ഥിതികളിൽ മനുഷ്യ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഫലമായി സംഭവിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുന്ന രാസ-ഭൗതിക-ജൈവ വ്യതിയാനങ്ങൾ ജീവ ലോകത്തിന്റെ ജർവ്വ ഉപഭോജ്യതയെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുന്നതിനെയാണ് ജലമലിനീകരണം എന്ന് പറയുന്നത്. ഇതിനെ ഗാർ

ഹിക് മലിനീകരണം എന്നും (domestic pollution) വ്യാവസീയമലിനീകരണമെന്നും (industrial pollution) രണ്ടായി തരം തിരിക്കാം.

ഗാർഹിക മാലിന്യങ്ങൾ

വൻ നഗരങ്ങളിൽ നിന്ന് അനേക ലക്ഷം ജനങ്ങളുടെ വിസർജ്യ വസ്തുക്കളും വഹിച്ചു കൊണ്ട് സമീപത്തുള്ള ജലാശയങ്ങളിലേയ്ക്ക് ഒഴുക്കി ചേരുന്ന അഴുക്കു ചാലുകളാണ് ഗാർഹികമലിനീകരണത്തിന്റെ പ്രധാന സ്രോതസ്സ്. ജൈവ വിഘടനത്തിന് വേണ്ടി വൻ തോതിൽ ഓക്സിജൻ ദുർലഭ്യമാകപ്പെടുന്ന ഈ മാലിന്യങ്ങൾ ദുർഗന്ധം വമിക്കുന്നതോടൊപ്പം ജല സഞ്ചയത്തെ വിവർണവും വികൃതവുമാക്കിത്തീർക്കുന്നു. ജൈവ മാലിന്യങ്ങളുടെ വിഘടനം വഴി നൈട്രേറ്റുകൾ, ഫോസ്ഫേറ്റുകൾ തുടങ്ങിയ പോഷകങ്ങൾ ജലത്തിൽ കലരുമെങ്കിലും പോഷകങ്ങളുടെ ആധിക്യം സസ്യ പ്ലവകങ്ങളുടെ വിസഫോടനകരമായ വളർച്ചയ്ക്കാണ് കളമൊരുക്കുന്നത്. ഈ അനിയന്ത്രിതമായ പെരുപ്പവും, ജലത്തിന്റെ നിറവും മണവും ഗുണവുമെല്ലാം മാറ്റി മറിക്കുന്നു. ചില പ്ലവക സസ്യങ്ങൾ അമിതമായി പുറം തള്ളുന്ന വിഷവസ്തുക്കൾ ജലജീവികളെ കൊന്നൊടുക്കാൻ പര്യാപ്തവുമാണ്. വൻ തോതിലുള്ള സസ്യോത്പാദനത്തിന് ആനുപാതികമായി ഊർവിടിയിൻ ജന്തുക്കൾ വന്നെത്താതിരിക്കുമ്പോൾ സസ്യങ്ങൾ ചീഞ്ഞടിയുന്നു. ഇത് ജലത്തിൽ ലയിച്ചു ചേർന്നിട്ടുള്ള ഓക്സിജന്റെ അളവ് വിണ്ടും താഴ്ന്നുപോകുവാൻ ഇട വരുത്തുന്നു. ഇത്തരം ജല വിഭാഗങ്ങളിലേയ്ക്ക് മറ്റു ദിക്കുകളിൽ നിന്ന് യദൃച്ഛയാ വന്നു പെടുന്ന മൽസ്യകൂട്ടങ്ങൾ ശ്വാസം മുട്ടി ചത്തു പൊന്തുക സ്വാഭാവികമാണല്ലോ. അതിപോഷകത്വവും അപകടകരമായി പരിണമിക്കുന്നതിനുള്ള ദുഷ്ടാന്തമാണിത്.

വ്യവസായിക മാലിന്യങ്ങൾ

പതിനായിരത്തിലേറെ വിഷമയ രാസവസ്തുക്കൾ വ്യവസായ രംഗത്തു് കൈകാര്യം ചെയ്യപ്പെടുന്നുണ്ടത്രെ. വ്യവസായ ശാലകൾപുറംതള്ളുന്ന പാഴ്ജലത്തിൽ അവയുടെ അംശങ്ങളോടൊത്തു് വിവിധയിനം ആസിഡുകളും ആൽക്കലികളും ഘന ലോഹ ഘടകങ്ങളും രാസ യന്ത്രഗീകങ്ങളും കല

ന്നിരിക്കും. എണ്ണയുടെ ഖനന-ഗതാഗത പ്രക്രിയകൾക്കിടയിൽ സംഭവിക്കുന്ന ചിന്തലുകൾ (spills) വലിയൊരു ഭീഷണിയായിത്തീർന്നിട്ടുണ്ട്. റേഡിയോ ആക്റ്റീവ് പാഴ് വസ്തുക്കളുടെ ഭീഷണി മറ്റൊരു വശത്തുണ്ട്. ആകപ്പാടെ ഹ്രസ്വസ്ഥായികളും (short term) ദീർഘസ്ഥായികളും (long term) ആയ നിരവധി അപായങ്ങൾക്ക് വ്യാവസായിക മാലിന്യങ്ങൾ വഴിയൊരുകുന്നു. ഗാർഹിക മാലിനീകരണം മൂലമുള്ളതിനേക്കാൾ എത്രയോ മടങ്ങ് രൂക്ഷവും ജടിലവുമാണ് വ്യാവസായിക മാലിനീകരണം മൂലമുള്ള മാരണങ്ങൾ. കഴിഞ്ഞ അര നൂറ്റാണ്ടിനിടയിൽ സമുദ്ര ജീവികളുടെ വലിയൊരു ശതമാനം കുറഞ്ഞു പോയിരിക്കുന്നുവെന്നും പവിഴപ്പുറുകളുടെ വിസ്തൃതി ലോകത്തിലെമ്പാടും ചുരുങ്ങി കൊണ്ടിരിക്കുന്നുവെന്നും ആയിരത്തോളം ജീവി വർഗ്ഗങ്ങൾ നാമാവശേഷമായിരിക്കുന്നുവെന്നും ചില സമുദ്ര ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

നിയന്ത്രണം

മാലിനീകരണത്തിന്റെ ഗൗരവം മനസ്സിലാക്കിയതോടെ 'വ്യവസായ വൽക്കരിക്കുക; അല്ലെങ്കിൽ നശിക്കുക' എന്ന കഴിഞ്ഞകാലത്തെ മുദ്രാവാക്യം, 'വ്യവസായ വൽക്കരിക്കുക; നശിക്കുക' എന്നു വരെ മാറിയെഴുതപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ചികിത്സയെക്കാൾ ഭേദം പ്രതിരോധമാണല്ലോ. ജല മാലിനീകരണം തടയുക സാധ്യവുമല്ല. ഒന്നുകിൽ പണിശാലകൾ അടച്ചു പൂട്ടി കലത്തിന്റെ പാതയിൽ പിറകോട്ടു നടക്കണം; അല്ലെങ്കിൽ പരിസരദുഷണം കൊണ്ട് ചത്തൊടുങ്ങണം, എന്ന നിലയെത്തുമെന്നു ബോധ്യപ്പെട്ടപ്പോൾ പരിസരത്തെ കാര്യമായി മലിനപ്പെടുത്താത്ത വിധത്തിൽ പാഴ് വസ്തുക്കളെ എങ്ങിനെ കടലിലൊഴുക്കിക്കളയാം എന്ന് ചിന്തിക്കുവാൻ തുടങ്ങി. കടലിൽ ഒഴുക്കുന്നതിന് മുമ്പ് മലിന ജലത്തെ നേർപ്പിക്കുകയോ ശുദ്ധീകരിക്കുകയോ ചെയ്തതിനുശേഷം മാത്രം സമുദ്രത്തിന്റെ സമതുലിതാവസ്ഥയെ ബാധിക്കാത്ത വിധത്തിൽ ശുദ്ധാപൂർവ്വം പുറംതള്ളുവാൻ വിവിധ മാർഗങ്ങൾ ആരാഞ്ഞു കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ് ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ.

പ്രതിരോധത്തിന്റെ മാനദണ്ഡങ്ങൾ നിർണ്ണയിക്കുന്നതിനായി ജല സഞ്ചയങ്ങളിൽ അടിഞ്ഞു കൂടിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന മാലിന്യങ്ങളുടെ പ്രകൃതം

അളവ്, സാഹചര്യങ്ങൾ എന്നിവയെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനം അത്യാവശ്യമാണ്. നിലവിലുള്ള മാലിന്യങ്ങളെ മാത്രമല്ല ഭാവിയിൽ സംഭവിക്കുവാൻ മലിനീകരണങ്ങളെക്കുറിച്ചും വ്യക്തമായ ധാരണകൾ ഉണ്ടാവേണ്ടതുണ്ട്. നമ്മുടെ നാടിനെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം മലിനീകരണത്തിന്റെ ഗുരുവാവസ്ഥയെ സംബന്ധിച്ച് സർക്കാർ തലത്തിലുണ്ടായിട്ടുള്ള ധാരണകൾ പ്രാവർത്തിക രംഗത്തേയ്ക്ക് പകരാൻ തുടങ്ങിക്കഴിഞ്ഞു. വ്യവസായിക പാഴ് വസ്തുക്കളുടെ നിർമ്മാജനത്തിന് വേണ്ട സുരക്ഷിതത്വ മാനദണ്ഡങ്ങൾ നിഷ്കർഷിക്കുക, ജലമലിനീകരണ നിയമം പാസ്സാക്കുക, സംസ്ഥാന തലത്തിലും കേന്ദ്രതലത്തിലും ജലമലിനീകരണ നിയന്ത്രണ ബോർഡുകൾ സംഘടിപ്പിക്കുക പരിസര സംരക്ഷണത്തിനാവശ്യമുള്ള ദേശീയ സമിതികൾ രൂപവൽക്കരിക്കുക, ദേശീയ പൊതുജനാരോഗ്യ എൻജിനീയറിംഗ് ലബോറട്ടറി സ്ഥാപിക്കുക തുടങ്ങിയ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടന്നു കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്.

ജലമലിനീകരണ നിയന്ത്രണത്തെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം സാങ്കേതികമായും വലിയ നേട്ടങ്ങൾ കൈവരിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. മാലിന്യങ്ങളെ നിഷ്ക്രിയമാക്കുകയോ പുനഃചക്രണത്തിന് (recycling) വിധേയമാക്കുകയോ ആണ് അഭികാമ്യമായ രീതികൾ.

കായൽ — കടൽ പ്രദേശങ്ങളിലെ ഗാർഹിക വ്യാവസായിക മലിനീകരണങ്ങളെപ്പറ്റി പഠിച്ച് പരിസരദുഷണം തടയാനുള്ള പദ്ധതികൾ നടപ്പിലായിവരുന്നു. കേരളത്തിലെ അനേകം വ്യവസായശാലകൾ ജലമലിനീകരണം തടയാനുള്ള മാർഗങ്ങൾ സ്വീകരിച്ചു തുടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. തിരുവനന്തപുരം, കൊച്ചി, മംഗലാപുരം, കാർവൂർ, ഗോവ, ബോംബെ എന്നിവിടങ്ങളിലെ ജലമലിനീകരണങ്ങളെക്കുറിച്ച് ദേശീയ സമുദ്രവേഷണസ്ഥാപനം പഠനങ്ങൾ നടത്തി പദ്ധതികൾ തയ്യാറാക്കി വരികയാണ്. രണ്ടുവർഷത്തിനകം കേരളത്തിലെ ജലമലിനീകരണം തടയാമെന്ന് ജലമലിനീകരണ നിയന്ത്രണ ബോർഡ് പ്രത്യാശിക്കുന്നു.



ഗവേഷണ-സമുദ്ര ഗവേഷണത്തിന് വേണ്ടി പ്രത്യേകം സജ്ജമാക്കിയ ഇൻഡ്യയുടെ ആദ്യത്തെ ഗവേഷണക്കപ്പൽ. സമുദ്ര ഭൗതികം, സമുദ്ര രസതന്ത്രം, സമുദ്ര ജീവശാസ്ത്രം, സമുദ്ര വിജ്ഞാനം, സമുദ്രാത്മരീക്ഷ വിജ്ഞാനം എന്നീ തുറകളിൽ പഠനങ്ങൾ നടത്താൻ ആധുനിക സൗകര്യങ്ങളെല്ലാം ഉൾക്കൊള്ളുന്നതാണ്. ദേശീയ സമുദ്ര വിജ്ഞാനസ്ഥാപനത്തിന്റെ 'ഗവേഷണി' എന്ന കപ്പൽ

വിദ്യാഭ്യാസം, ഗവേഷണം, വികസനം

സമുദ്രസംരക്ഷണത്തിന്റെ അടിത്തറ വിദ്യാഭ്യാസം, ഗവേഷണം എന്നിവയിൽ കൂടിയേ പണിഞ്ഞു വയ്ക്കാനാവും. കടലുമായി ബന്ധപ്പെട്ടു ഓരോരുത്തരും സമുദ്രത്തിന്റെ സൃഷ്ടി-സ്ഥിതി-സംഹാരങ്ങളെക്കുറിച്ച് ബോധവാന്മാരാകണം. കടൽ ഒരു പ്രതിഭാസമാണ്. അതിന്റെ വിവിധമുഖങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കി ക്രിയാത്മകമായ സമീപനമുണ്ടായാലേ പാലാഴിമഥ

നം സാർഥകമാകൂ. കണ്ണിൽ കണ്ടതെന്തും കയ്യിൽ കിട്ടിയതെന്തും വാരികളായി കടലിന്റെയും കടലിന്റെ മക്കളുടെയും കഥകഴിക്കാനൊരുമ്പെടുത്തത് അനാശാസ്യമാണ്. സമുദ്ര സംരക്ഷണത്തിന്റെ ബാലപാഠ്യമുതന്നെ.

സമുദ്ര സംരക്ഷണത്തിന്റെ ചുക്കാൻ പിടിക്കേണ്ടത് ശാസ്ത്രീയ ഗവേഷണമാണ്. വിഭവ ചൂഷണത്തിന് പരിധി നിർണ്ണയിക്കാനും പുത്തൻ വിഭവ പ്രഭവങ്ങൾ കണ്ടെത്താനും സമുദ്രത്തിന്റെ വിഭവപന പൂർവ്വമായ ഉപയോജനത്തിന് വഴി കാട്ടാനും ഗവേഷണ പര്യവേക്ഷണ പൂർവ്വേക്ഷണങ്ങൾക്കേ കഴിയൂ. വികസനത്തിന്റെ താക്കോൽ വിജ്ഞാനത്തിന്റെ ചെപ്പിലിരിക്കുന്നു.

ഇൻഡ്യയിൽ സമുദ്ര ഗവേഷണത്തിന്റെ ഇന്നത്തെ അവസ്ഥയെന്ത്? ഒരു ഡസനോളം മുഴു ഗവേഷണ സ്ഥാപനങ്ങളും അര ഡസനോളം സർവ്വകലാശാലകളും സമുദ്രത്തിന്റെ വിവിധ വശങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. അവയിൽ മൂക്കാൽ പങ്കും അറമ്പിക്കടൽ തീരത്തുമാണ്. ഈ ഗവേഷണ കേന്ദ്രങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ എത്രത്തോളം പ്രയോജനപ്പെടുന്നുണ്ടെന്നും നിഷ്കൃഷ്ടമായി വിലയിരുത്തിയേ തീരൂ. വ്യക്തിപരമായ പ്രൊമോഷനുകൾ ലഭിക്കുവാൻ ഇൻറർവ്യൂ കമ്മിറ്റി മുമ്പാകെ സമർപ്പിക്കപ്പെടാൻ വേണ്ടി മാത്രമുള്ള പ്രബന്ധ നിർമ്മാണത്തിന് വിരാമമിട്ടുവാൻ വൈകി. അറ്റ കയ്യായി ഇന്നത്തെ ഗവേഷണ രീതിയുടെ മുഖച്ഛായ തന്നെ മാറേണ്ടി വന്നേക്കാം.

നയ പരിപാടികൾ

സമുദ്ര സംരക്ഷണം മുന്നിൽ കണ്ടു കൊണ്ട് നയ പരിപാടികൾ ആവിഷ്കരിക്കുമ്പോൾ ചില കാര്യങ്ങൾ മുന്നോടിയായി ചെയ്തു വയ്ക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഒരു നിശ്ചിത കാലയളവിൽ ലഭ്യമായേക്കാവുന്ന കടൽ വിഭവങ്ങളുടെ തരവും ഗുണവും അളവും ഇന്നത്തെ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ കണക്ക് കൂട്ടിയെടുക്കണം. കടലിനെ മെച്ചപ്പെട്ട രീതിയിൽ ഉപയോഗിക്കുവാനാവശ്യമായ സാങ്കേതിക പരിജ്ഞാനം കയ്യിലിപ്പുണ്ടാകണം. ഇല്ലെ

തിൽ ഉണ്ടാക്കണം. മുൻ ഗണനകൾ നിശ്ചയിച്ച് മൂല്യ നിർണ്ണയം നടത്തി വേണം മുൻപോട്ട് പോകേണ്ടത്. സമുദ്രത്തിന്റെ ജീവ-രാസ ഭൗതിക-സത്താലിതാവസ്ഥയെ തകിടം മറിക്കാതെയും മറി കടക്കാതെയും വേണം ഭാവി പ്രവർത്തനങ്ങൾ, മൗലികമായി മാനുഷിക പരിഗണനകൾക്ക് മുൻനിർത്തി കൊടുത്തു കൊണ്ടുള്ള പരിപാടികളേ കാലത്തിന്റെ പരീക്ഷയിൽ പരാജയപ്പെടതിരിക്കൂ. ദ്രാഢമായ 'വൽക്കരണങ്ങൾ' നമ്മുടെ വേണ്ട.

6

തീര സംരക്ഷണം

കേരളത്തിന്റെ ശാപമാണ് കടലാക്രമണം. 560 കിലോമീറ്റർ നീളമുള്ള കേരളതീരം കേരളത്തിന്റെ കളപ്പുരയാണല്ലോ. തീരദാരിന്റെ മുക്കാൽ പങ്കും കടലാക്രമണത്തിന് വിധേയവുമാണ്. ഉയർന്ന ജനസാന്ദ്രത നിമിത്തം കടപ്പുറത്ത് ജലരേഖ വരെ ജനങ്ങൾ കടിൽ കെട്ടി താമസമുറപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ഏതാനും മീറ്റർ ഉള്ളിലേയ്ക്ക് കടൽ കയറിയാൽ പോലും അ വശതയനുഭവിക്കുന്നത് അനേകായിരം മനുഷ്യരാണ്.

അതേ സമയം കേററവും ഉറക്കവും കടലിന്റെ സ്ഥായിയായ സ്വഭാവവുമാണ്. ഒരു വശത്തെ കടപ്പുറം കടൽ തിന്ന പോകുമ്പോൾ മററാരു കടപ്പുറം കടൽ വെച്ചു കൊണ്ടിരിക്കും. കേരളത്തെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം മർമ്മത്തിൽ തന്നെയാണ് കടലിന്റെ ആക്രമണം. കഴിഞ്ഞ ഒരു നൂറ്റാണ്ടിനകത്ത് കൊച്ചിക്കടുത്ത പ്രദേശങ്ങളിൽ അര കിലോമീറ്ററിലധികം വീതിയിൽ കര നഷ്ടപ്പെട്ടിട്ടുള്ളതായി ചില കണക്കുകൾ കാണിക്കുന്നു. വർഷം തോറും എത്രയെത്ര തീരദേശ വാസികൾക്കാണ് കിടപ്പിടം നഷ്ടപ്പെടുന്നത്; എത്രയെത്ര തെങ്ങുകളാണ് കട പുഴങ്ങി നശിച്ചു പോകുന്നത്!

കടലിലെ കല്ലിടൽ

തീര സംരക്ഷണത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം ഇപ്പറഞ്ഞതിൽ നിന്ന് വെളിവാകും. കോടിക്കണക്കിന് രൂപ കടലിൽ കല്ലിടാൻ ചെലവഴിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഈ സന്ദർഭത്തിൽ തീര സംരക്ഷണത്തെക്കുറിച്ച് ഗൗരവമായി തന്നെ ചിന്തിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. തീരദേശത്തെ കെടുതികളുടെ ഭീകരത മനസ്സിലാക്കി ഗവൺമെന്റ് ചില സംരക്ഷണ നടപടികൾ കൈക്കൊണ്ടു. കടൽ ഭിത്തി നിർമ്മാണമായിരുന്നു ഇതിൽ പ്രധാനം. താൽക്കാ

ധികമായി കടലാക്രമണത്തിന്റെ തോത് കുറഞ്ഞെങ്കിലും ഇത്തരം നിർമാണ പ്രവൃത്തികൾ ദൂര വ്യാപക ഫലങ്ങൾ വരുത്തിവെച്ചു. പല പ്രദേശങ്ങളിലും ചെലവാക്കിയ പണത്തിനനുസരിച്ച് പ്രയോജനം ലഭിച്ചുവോ എന്ന കാര്യത്തിലും സംശയമുണ്ടായി. കേരള തീര പരിപോഷണത്തെപ്പറ്റിയുള്ള സമഗ്രമായൊരു പഠനത്തിന്റെ അഭാവം ഇവയിലെല്ലാം നിഴലിക്കുന്നുണ്ട്.

കടലാക്രമണം

കേരളത്തിൽ കൊച്ചിക്കും ആലപ്പുഴയ്ക്കുമിടയ്ക്ക് ഏതാനും ചില പ്രദേശങ്ങളാണ് കടലാക്രമണത്തിന്റെ കെട്ടുതീകൾ കൂടുതലായും അനുഭവിക്കുന്നത്. വടക്ക് വടക്ക് പടിഞ്ഞാറ് തെക്ക് തെക്ക് കിഴക്ക് ദിശയിൽ (NNW-SSE) നീണ്ടു കിടക്കുന്നു നമ്മുടെ തീരം. കൊച്ചി-ആലപ്പുഴ തീരം ഒരു മാതിരി മുഴുവൻ, ഏകദേശം 80 കിലോമീറ്റർ, കായലുകളാൽ നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. കായലിനും കടലിനുമിടയ്ക്ക് ശരാശരി രണ്ടു കിലോമീറ്റർ വീതിയിലാണ് തീരദേശം. അഴികളും പൊഴികളും കടലിനെയും കായലിനെയും തമ്മിൽ ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു. 2000-3000 കൊല്ലത്തെ പഴക്കമേയുള്ളൂ. ഈ കടപ്പറങ്ങൾക്ക്.

കേരള തീരം പലേ ദിശകളിൽ നിന്നുമുള്ള നിരകൾക്ക് വിധേയമാകുന്നുണ്ട്. ഫെബ്രുവരി-മേയ് മാസങ്ങളിൽ അധികം വലുതല്ലാത്ത തിരകൾ പടിഞ്ഞാറ്, വടക്ക് പടിഞ്ഞാറ്, വടക്ക്, വടക്ക് പടിഞ്ഞാറ് എന്നീ ദിശകളിൽ നിന്നു വരുന്നു. തെക്ക് പടിഞ്ഞാറൻ കാലവർഷക്കാലത്തു് ഏതാണ്ട് അതേ ദിശയിൽ തന്നെ ശക്തിയായ തിരകൾ വന്നു കിടക്കുന്നു. ഒക്ടോബർ-നവംബർ മാസങ്ങളിൽ മിക്കവാറും എല്ലാ വശങ്ങളിൽ നിന്നുമുള്ള തിരകൾ കാണാം. ഡിസംബർ-ജനുവരി മാസങ്ങൾ സാമാന്യേന ശാന്തമാണ്.

തീരയും തീരവും

കാറ്റുകൊണ്ട് തീരയുണ്ടാകുന്നു, തിരകൾ തീരത്തു വന്നലയ്ക്കുന്നു. നിർമാണ ശക്തിയോടൊപ്പം നശീകരണ ശക്തിയുള്ളതാണ് തീരമാലകൾ.

കടപ്പുറത്തു് ആഞ്ഞാഞ്ഞടിക്കുന്ന തിരമാലകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ഉൾജ്ജ്വലം ഒരിടത്തു തന്നെ കേന്ദ്രീകൃതമായാൽ അവിടത്തെ മണ്ണിളകിപ്പോകും. തിരയുടെ ചിതറി നരയും പതയുമുണ്ടാകുന്നതിന്നു തൊട്ടു മുമ്പു് തിരയുടെ മുമ്പിലായി ഒരു ശൂന്യ പ്രദേശമുണ്ടാവുകയും അതു് പെട്ടെന്ന് ബാഷ്പം കൊണ്ടു് നിറയുകയും ചെയ്യുന്നു. തിരയുടെ മർദ്ദം മൂലം ബാഷ്പം വെള്ളത്തുള്ളികളായി മാറുമ്പോൾ വീണ്ടും ശൂന്യസ്ഥലമുണ്ടാകുന്നു. അതു നികത്താൻ കടൽ വെള്ളം അവിടേയ്ക്കുടിച്ചു കയറുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ പ്രവർത്തനം മൂലമുണ്ടാകുന്ന ഹൈഡ്രോളിക് മർദ്ദം (hydraulic pressure) ആണത്രേ തീരത്തെ പിടിച്ചു കുലക്കുന്നതു്.

കാലവർഷാരംഭത്തോടെ കേരളത്തിന്റെ തീരപ്രദേശങ്ങളിൽ പ്രത്യേകിച്ചു് പൂർക്കാട്, വൈപ്പിൻ, കണ്ണൂർമാലി എന്നീ സ്ഥലങ്ങളിൽ, കടലാക്രമണം മൂലമുണ്ടാകുന്ന കെടുതികൾ ഭീമമാണു്. കോവളം, വിഴിഞ്ഞം, കന്യാകുമാരി എന്നിവിടങ്ങളിലെ തീരങ്ങളെപ്പോലെ പാറക്കെട്ടുകളുണ്ടെങ്കിൽ തിരകൊണ്ടുള്ള നാശങ്ങൾ തെല്ലൊന്നു കുറഞ്ഞു കിട്ടും. എന്നിട്ടു കൂടി തങ്കശ്ശേരി മുതലായ ഭാഗങ്ങളിൽ കരയെ കടൽ ഏതാത്രം കരണ്ടു തിന്നിട്ടുണ്ടെന്നു് നോക്കുക.

തിരകൾ തീരത്തിന്നു ലംബമായല്ലാതെ ചരിഞ്ഞാണു വരുന്നതെങ്കിലും നശീകരണ പ്രക്രിയ നടന്നേയ്ക്കൂ. തീരത്തിന്നു സമാന്തരമായി ഒരൊഴുക്കുണ്ടാക്കുവാൻ (അനുതീര പ്രവാഹം) ഇത്തരം തിരകൾ കാരണമാകുന്നു. തന്നിമിത്തം തിര വന്നടിച്ച സ്ഥലത്തെ ഇളകിയ മണ്ണു് ഒഴുക്കിന്റെറാപ്പു തീരത്തിന്നു് സമാന്തരമായി നിരങ്ങി നീങ്ങുന്നു. ഈ മണ്ണു് മറ്റൊരിടത്തു് നിക്ഷേപിക്കപ്പെടുമ്പോൾ ആ സ്ഥലത്തു് കടപ്പുറത്തിന്നു വീതി കൂടിവരും; ആദ്യത്തെ സ്ഥലത്തു് കടൽ കേറി കര നശിച്ചു പോവുകയും ചെയ്യും.

നിയന്ത്രണം

കടലാക്രമണം തടയുവാൻ പല മാർഗ്ഗങ്ങളും നിലവിലുണ്ടു്. കടൽ തിന്ന പ്രദേശങ്ങളിൽ കരയിൽ നിന്നും മണ്ണുകൊണ്ടു വന്നു നിക്ഷേപിക്കുക

യാണു് ഒരു മാറ്റം. കാലക്രമേണ അതും കടൽ വിഴുങ്ങിക്കളയുമെന്ന ഭോഷ വുമുണ്ടു്. കരയിൽ കരിങ്കല്ലു കൊണ്ടു് കടൽഭിത്തി കെട്ടി തിരയുടെ ആക്രമണം തടയുവാൻ സാധിക്കും. വലിയ വലിയ കരിങ്കൽ കട്ടകൾ പുറക്കാടു് തുടങ്ങിയ ഭാഗങ്ങളിലേതുപോലെ അട്ടിയായി കൂട്ടിയിടുകയും പതിവാ വാണു്. കോൺക്രീറ്റു കൊണ്ടുള്ള 'അള്ള'കളും (tetrapods) ഇതിനായി ഉപയോഗിച്ചു വരുന്നു.

പുറകടലിൽ നിന്നുവരുന്ന തിരകൾ കരയോടടുക്കുമ്പോൾ വളർന്നു വ ലുതാകുന്നു. കരയോടുത്തു് തിരകൾ വളർന്നുതകർന്നു ചിതറുന്ന പ്രദേശ ത്തു് കരിങ്കല്ലുകളും ടെട്രാപോഡുകളും ഉപയോഗിച്ചു് തിരമുട്ടകൾ (break waters) ഉണ്ടാക്കി തിരയടി കുറയ്ക്കുന്ന ഏർപ്പാടുകളും നിലവിലുണ്ടു്. തീരത്തിനു ലംബമായോ ചെരിഞ്ഞോ കൊച്ചുഭിത്തികൾ കെട്ടി (groynes) അനുതീരപ്രവാഹത്തെ തടഞ്ഞുനിർത്തുവാൻ കഴിയും. എന്നാൽ ഈ രീതി യിൽ കടലാക്രമണം തടയുമ്പോൾ പ്രവാഹം ഭിത്തിയുമായി കൂട്ടിമുട്ടുന്ന പ്ര ദേശത്തു് കാലക്രമേണ മണ്ണുവണസിയുകയും ഭിത്തിയുടെമുഖത്തു് മണ്ണിള കിപ്പോവുകയും പതിവാണു്. മരങ്ങൾ മുതലായവ നട്ടുപിടിപ്പിച്ചു് തീര സംരക്ഷണം സാധിക്കുമോ എന്നും ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ആരാഞ്ഞു കൊണ്ടിരി ക്കുകയാണു്. അതേപോലെ, പാറക്കെട്ടുകളിൽ ഒട്ടിപ്പിടിച്ചുവളരുന്ന ഓ സ് ടിയ, ബലാനസ് മുതലായ ജീവികളെ തീരത്തു 'നടുവളർത്തി' കടലാ ക്രമണം തടയാമെന്നൊരു നിർദ്ദേശവും ഉയർന്നു വന്നിട്ടുണ്ടു്.

നദികൾ കൊണ്ടുവന്നു കൂട്ടുന്ന മണ്ണു് കടൽതീരത്തടിഞ്ഞാണു് തീരം പ്ര കൃത്യാ സംരക്ഷിക്കപ്പെടുന്നത്. കേരളത്തിന്റെ കാര്യത്തിലാകട്ടെ മിക്കവാ റും കായലുകളിലാണു് നദികൾ നിക്ഷേപിക്കുന്ന മണൽ അടിഞ്ഞു കൂടുന്ന ത്തു്. തൽഫലമായി, കടലിലേയ്ക്കിറങ്ങുന്ന മണ്ണു് പ്രകൃത്യാ ഉള്ള തീരപോഷ ണത്തിനു മതിയാകാതെ വരുന്നു. അണക്കെട്ടുകളുടെ നിർമ്മാണവും നദീനി ക്ഷേപങ്ങളെ സാരമായി പരിമിതപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ടല്ലോ.

തീര സംരക്ഷണം

കടലാക്രമണം കേരള തീരത്തിൽ എല്ലായിടത്തും ഒരു പോലെല്ല.

ആലപ്പുഴ—പുറക്കാട് പ്രദേശങ്ങളിൽ ചാകരയുടെ സാന്നിധ്യവും അസാന്നിധ്യവും നീക്കങ്ങളുമാണ് തീരസ്ഥിതിയെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതത്രെ. പലേ സ്ഥലങ്ങളിലും കടൽഭിത്തികൾ ഉദ്ദേശിച്ചുപലം തന്നിട്ടില്ല. ഒരുഭാഗത്തു് കടൽഭിത്തി കെട്ടിയതു നിമിത്തം മറ്റൊരുഭാഗം കടലാക്രമണത്തിനു വിധേയമായ സന്ദർഭങ്ങളുമുണ്ട്. ഞാറയ്ക്കൽ പ്രദേശങ്ങൾ തൽക്കാലം കടലാക്രമണത്തിൽ നിന്നു മുക്തി നേടിയിരിക്കുന്നു.

തീരസംരക്ഷണം ചെലവേറിയ പദ്ധതിയാണ്. തീരത്തിൽ സ്ഥിരം കൽക്കെട്ടുകൾ നിർമ്മിക്കാൻ കോടിക്കണക്കിനു രൂപചെലവിടേണ്ടതുണ്ട്. തുറമുഖങ്ങളിൽ മണ്ണുവന്നടിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന അസൗകര്യങ്ങൾ നീക്കാൻ ലക്ഷക്കണക്കിനു രൂപയാണ് നഷ്ടപ്പെടുന്നത്. നമ്മുടെ തീരപ്രദേശങ്ങളിലെ മണ്ണുചളിയും ഭാരിച്ച നിർമ്മിതികൾ (structures) താങ്ങാൻ കഴിവുള്ളതാണോ എന്നു സംശയിക്കപ്പെടുന്നു. കാലക്രമേണ ഇത്തരം കൽക്കെട്ടുകൾ മണ്ണിൽ പൂണ്ടു പോയേക്കാം. വെള്ളത്തിൽ പൊന്തിക്കിടക്കുന്നതരം തീര മുട്ടുകൾ (break waters) ഒരു പക്ഷെ ലാഭകരമായേക്കാം എന്നാണു വിദഗ്ദ്ധാഭിപ്രായം. ദേശീയ സമുദ്രവിജ്ഞാന സ്ഥാപനം തീരപഠനങ്ങളിൽ വളരെയേറെ മുന്നോട്ടു പോയിരിക്കുന്നു. അധികം വൈകാതെ നമ്മുടെ തീരസംരക്ഷണത്തിനു് ഒരു ഉത്തമപദ്ധതി ഉരുത്തിരിഞ്ഞുവരുമെന്നാശിക്കുക.

കാണാപ്പൊന്നിനു പോകുന്നവർ

മീൻ പിടിത്തം വളരെ പുരാതനമായൊരു തൊഴിലാണ് ഇന്ത്യയിൽ. എന്നിട്ടും പലേടങ്ങളിലും അപരിഷ്കൃതമായ രീതിയിലാണ് മത്സ്യം പിടിക്കുന്നതും അതു കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതും. ഭാഗ്യവശമായൊരു ചിത്രം ഇതിനു പിറകിലുണ്ട്.

പരാധീനതകൾ

ഇന്ത്യയിലെ മുക്കുവന്മാർ അതി ദരിദ്രരാണ്. കാലാകാലങ്ങളിലുണ്ടായിട്ടുള്ള സാമൂഹ്യ-സാംസ്കാരിക-സാമ്പത്തിക പരാധീനതകൾ ഇവരുടെ ഉയർച്ചയുടെ വഴി മുടക്കി നിന്നു. അപകടം മുഖത്തോടു മുഖം കണ്ട് ആഹാരം നേടേണ്ട വിധി. എന്നും പിണങ്ങുന്ന കടൽ, അവളെ ഇണക്കാൻ അസാമാന്യമായ നൈപുണ്യവും കായബലവും മാത്രമാണ് കൈ മുതൽ. അനിശ്ചിതത്വം കടലിന്റെ പോലെ അവരുടെയും കൂപ്പിറപ്പായിരുന്നു.

എന്നാൽ നമ്മുടെ മുക്കുവരെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഒരു കാര്യം ബാക്കി നിന്നു. മീൻ പിടിക്കുന്നതിലും വള്ളങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിലുമുള്ള കഴിവിൽ അവർ മറ്റു പലരേയും കടത്തി വെട്ടി. ആ തൊഴിൽ കുറിയറു പോവാതിരുന്നത് അവരുടെ ഭാഗ്യം.

ഫലഭൂയിഷ്ടമായ കടൽ. വിദഗ്ദ്ധരായ മീൻ പിടുത്തക്കാർ. എന്നിട്ടും മെന്തെ പട്ടിണിയും പാടും അവരുടെ കൈ മുതലായി?

ഉത്പാദകരുമല്ല, ഉപഭോക്താക്കളുമല്ല, ഇടനിലക്കാരായിരുന്നു മീൻ വീല്പന നിയന്ത്രിച്ചിരുന്നത്. പരാധീനത മുക്കുവരെ വിട്ടുമാറിയില്ല. കൂടെ പരമ്പരാഗതമായ അന്ധവിശ്വാസങ്ങളും മിഥ്യാഭിമാനവും മറ്റുംമറ്റും. ഒരു

ഒരിട്ട വിഭാഗത്തിന്റെ ഉന്നമനത്തിന് കടക വിരുദ്ധമായതെല്ലാം അവരുടെ പാതയിൽ നിരന്നിരുന്നു.

യന്ത്രവൽക്കരണം തുടക്കത്തിൽ ഒരിടി വെട്ടായിരുന്നിരിക്കണം. ക്രമേണ നമ്മുടെ മീൻപിടിത്തക്കാർ അതുമായി പൊരുത്തപ്പെട്ടതു ഭാഗ്യം. പഴയതും പുതിയതും കൂട്ടിയിണക്കുന്നതിൽ വിജയം വരിച്ചത് അറബിക്കലിന്റെ മക്കൾ മാത്രമായിരുന്നു എന്ന കാര്യവും മറക്കരുത്.

ഇതൊരു തുടക്കം മാത്രം. സുനിശ്ചിതമായൊരു ജീവിതം അവർക്കിനിയുമെത്രയോ അകലെ.

പരിഹാരമെന്ത്?

വയറിന്റെ പ്രശ്നം ആദ്യം പരിഹരിക്കുക. പിന്നെ അവരെ സാമാന്യ വിദ്യാഭ്യാസത്തിലൂടെ ഉൽബുദ്ധരാക്കുക. വമ്പിച്ചൊരു സാമൂഹ്യ വിപ്ലവത്തിനൊരത്രമേ അവരെ രക്ഷപ്പെടുത്താനും സംരക്ഷിക്കാനാകൂ.

പശ്ചിമതീരത്തിൽ കേരളത്തിലും അയൽ സംസ്ഥാനങ്ങളിലും ഇതിനെല്ലാം തുടക്കം കുറിച്ചിട്ടില്ലെന്നില്ല. പുരോഗതിയിൽ ഇനിയും പലതും ശക്തം മുക്കി നിൽക്കുന്നു. അന്ധവിശ്വാസങ്ങളുടെ ലേബൽമാത്രം മാറിയാൽ പോരല്ലോ.

ആദ്യം കൊറ്റിനുള്ള വഴി തെളിയണം. കടലിൽ മീനടിച്ചാൽ മാത്രമേ അന്തിക്കു മുക്കുവക്കുടിയിലെ അടുപ്പെരിയ എന്ന നിലയ്ക്കു മാറും വരണം. ഇന്ന് റൊക്കവും നാളെ കടവുമായി നിരങ്ങി നീങ്ങാനും അവരെ അനുവദിച്ചു കൂടാ. അധികം കിട്ടുന്നതു സൂക്ഷിച്ചു വയ്ക്കാനും ആവശ്യം വരുമ്പോൾ അതെടുത്തു പഴുതയ്ക്കാനും അവരിനിയും പഠിക്കേണ്ടതുണ്ട്. പഠിപ്പിക്കേണ്ടതാരു്?

സഹകരണാടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള ഒരു ചട്ടക്കൂടിന്റെ പ്രസക്തി ഇവിടെയാണ്. പക്ഷെ എന്തെല്ലാം പ്രശ്നങ്ങൾ! പകലും രാവും കടലിൽ പണിയെടുക്കുന്നവർക്കുണ്ടോ കരയിലെ സഹകരണത്തെക്കുറിച്ച് ചിന്തിക്കാൻ സമയവും സൗകര്യവും സൗജന്യവും! കടലിന്റെ മനശ്ശാസ്ത്രം ഒന്ന് വേറെ

യാണല്ലോ. മീൻ കിട്ടിയാലുമില്ലെങ്കിലും കടലിന്റെ മക്കൾക്ക് രണ്ടാ-
രും ആഹാരത്തിനു വഴി നൽകുന്ന ഏതൊരു പ്രസ്ഥാനവും ഇവിടെ സ്വാഗ-
താർഹമാണ്.

ശാസ്ത്രീയ മത്സ്യബന്ധനം പോലെ പ്രധാനപ്പെട്ടതാണ് ശാസ്ത്രീയ
മത്സ്യകൃഷിയും. തീരക്കടലിലും കായൽവെള്ളത്തിലും തീരദേശങ്ങളിലും
നടത്താവുന്ന മത്സ്യകൃഷിയുടെ സാധ്യതകൾ അതിവിപുലമാണ്. മീൻ
കടലിൽ കിട്ടാത്തപ്പോൾ കരയിൽ കിട്ടും. സുനിശ്ചിതമായൊരു പ്രതിഫ-
ലം വാഗ്ദാനം ചെയ്യുന്ന ഈ മത്സ്യസമ്പാദനരീതി സഹകരണാടിസ്ഥാ-
നത്തിൽ മുമ്പോട്ടു കൊണ്ടുപോയാൽ മുക്കുവരുടെ വയറിന്റെ പ്രശ്നങ്ങൾ
ഒരു പരിധി വരെ പരിഹൃതമായേക്കാം. കേരളത്തിൽ പലേടങ്ങളിലുമായി
പരീക്ഷിക്കപ്പെട്ട ഈ പദ്ധതി വമ്പിച്ച വിജയമാണ് നേടിത്തന്നിട്ടുള്ളത്.

കടൽ ചുറ്റുമുള്ളൊരു രാജ്യത്തിന്റെ ഭാവിഭാഗയേയങ്ങൾ നിർണ-
യിക്കുന്നതിൽ മത്സ്യബന്ധനത്തിന്റെ സ്വാധീനം ശ്രദ്ധേയമാണ്. ന-
മ്മെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം മീൻപിടിത്തം ഇനിയും വേണ്ടത്ര വികസി-
ച്ചിട്ടില്ല. മീൻപിടിത്തക്കാരുടെ ഉന്നതിയിൽ കണ്ണുവയ്ക്കാതെയുള്ള നവീക-
രണമാണ് ഈ തൊഴിലിന്റെ കുതിക്കാൽ വെട്ടുന്നതെന്ന് പറയാതെയറി-
യാം. കണ്ണുച്ചിരുട്ടാക്കാതെ കാലത്തിനൊത്തു പ്രവർത്തിക്കേണ്ട സമയം
വൈകി. ഓരോ മീനും വിലപ്പെട്ടതാണ്. അതു പിടിക്കുന്ന ഓരോ മനു-
ഷ്യനും മത്സ്യത്തേക്കാൾ വിലപ്പെട്ടതാണ്. മത്സ്യാവതാരം കേവലം
കെട്ടുകഥയല്ല അവർക്ക്.

അറബിക്കടൽ

ജി. നാരായണസ്വാമി

കേരളം അറബിക്കടലിന്റെ സന്തതിയാണ്. അറബിക്കടലിലുള്ള വിഭവങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചു കേരളത്തെ സമ്പന്നമാക്കാൻ കഴിയില്ലെന്ന് പക്ഷെ നാം തീർച്ചയായും അറിയണം.

ജി. നാരായണസ്വാമിയുടെ ഈ പുസ്തകം അറബിക്കടലിലെ ശാസ്ത്രത്തിന്റെ വഴി കാണിക്കുന്നു. കടലാക്രമണമുണ്ടോ? എന്തുകൊണ്ട്? പാകരയുണ്ടോ? എന്താണതിനു കാരണം? എന്തെല്ലാം ഉപകരണങ്ങൾ മൽസ്യത്തൊഴിലാളികൾ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്? അറബിക്കടലിലെ തിരമാലകളുടെ പ്രത്യേകത എന്ത്? എല്ലാം ചർച്ച ചെയ്യുന്നു, സരള സുന്ദരമായി.

മൽസ്യത്തൊഴിലാളികളുടെ ഒട്ടിയ വയറും അവരുടെ ഉയർന്ന ധൈര്യവും മികച്ച കഴിവും എല്ലാം അറബിക്കടലിൽ കാണാം. ഈ വിഷയത്തിൽ ഏറ്റവും മൗനചിഹ്നമായ ഒരു പുസ്തകമാണ് അറബിക്കടൽ എന്നു തീർത്തു പറയാം. പഠിക്കേണ്ടവർക്ക് പഠിക്കാം.

വില 2--00

സ്റ്റേപ്സ്
തിരുവനന്തപുരം